



142,341 а

Изъ гигиенической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевского  
Университета.

---

САНИТАРНОЕ  
ХИМИКО-БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКОЕ  
ИЗСЛѢДОВАНІЕ  
ПРОДАЖНАГО  
КОРОВЬЯГО МАСЛА

въ г. Юрьевѣ.

---

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ  
Б. А. ЛОРЕНЦА.

---

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Спб. Коммерческая типо-литографія, Литейный, 58.  
1901.

273

Изъ гигиенической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевского  
Университета.

САНИТАРНОЕ  
ХИМИКО-БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКОЕ  
ИЗСЛѢДОВАНІЕ  
ПРОДАЖНАГО  
КОРОВЬЯГО МАСЛА

въ г. Юрьевѣ.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ  
Б. А. ЛОРЕНЦА.



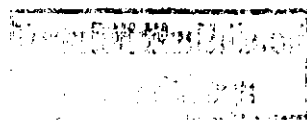
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Спб. Коммерческая типо-литографія, Литейный, 58.  
1901.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета ИМПЕРАТОР-  
СКАГО Юрьевскаго Университета.

№ 275. Г. Юрьевъ, 7 Марта 1901 года.

Деканъ В. Нурчинскій.

Д



154925

Въ наше время фальсификація пищевыхъ продуктовъ весьма распространена. Молоко, сливки, сыръ, масло и другіе молочные продукты, составляющіе предметъ рыночной торговли, въ громадномъ большинствѣ случаевъ продаются съ массой постороннихъ примѣсей. Вредъ для человѣческаго организма этихъ примѣсей неоднократно побуждалъ и побуждаетъ правительства разныхъ странъ принимать предупредительныя мѣры противъ фальсификаціи молочныхъ продуктовъ и устраивать лабораторіи для ихъ изслѣдованія. Усиленіе подобной фальсификаціи масла признано у насъ въ Россіи официально, какъ это видно изъ *циркуляра министерства внутреннихъ дѣлъ по медиц. департ. отъ 3 мая 1900 г. № 845. Объ усиленіи надзора за обращеніемъ съ торговлю натурального коровьяго масла, маргарина и искусственнаго масла.*

„Министерство земледѣлія и государственныхъ имуществъ сообщило въ министерство внутреннихъ дѣлъ, что въ послѣднее время фальсификація натурального масла приняла широкіе размѣры, причемъ главнымъ способомъ фальсификаціи является подмѣсъ къ коровьему маслу маргариновыхъ продуктовъ и иныхъ жировъ. Большинство торговцевъ исполнѣ сознательно выписываетъ порченный товаръ отъ оптовыхъ фальсификаторовъ ради его большей дешевизны. Прямими послѣдствіями фальсификаціи, не говоря уже о вредѣ, причиняемомъ здоровью потребителя, являются, по мнѣнію ми-

листерства земледѣлія и государственныхъ имуществъ: порча репутаціи русскаго масла при экспортѣ, отнятіе части спроса у доброкачественнаго масла фальсификатами и уменьшеніе спроса на него вслѣдствіе поселенія въ массѣ потребителей недоувѣрія ко всякому вообще маслу. Результатомъ же всего этого является паденіе цѣнъ на доброкачественный товаръ въ ущербъ сельскому хозяйству.

Въ виду изложеннаго имѣю честь покорнѣйше просить Ваше Превосходительство о подтвержденіи подвѣдомственнымъ Вамъ органамъ врачебно-полицейскаго и сапитарнаго надзора озаботиться принятіемъ мѣръ къ усиленію наблюденій за обращеніемъ въ продажѣ какъ натурального коровьяго масла, такъ и дозволенныхъ къ производству маргарина и искусственнаго масла, въ цѣляхъ недопущенія продажи смѣсей коровьяго масла съ жирами и маргариномъ и точнѣйшаго соблюденія закона 8-го апрѣля 1891 года о производствѣ и продажѣ маргарина и искусственнаго масла, а равно утвержденныхъ министерствомъ финансовъ, по соглашенію съ министерствомъ внутреннихъ дѣлъ, 29-го іюля 1893 г., правилъ о надзорѣ за производствомъ маргарина и искусственнаго масла, о порядкѣ снабженія маргариновыхъ заводовъ сырымъ матеріаломъ со скотовоенъ (ст. 642—649 уст. врач., св. зак. т. XIII изд. 1892 года и собран. узакон. и распоряж. прав. за 1893 г. № 139, ст. 1144).

Съ другой стороны этотъ живой вопросъ вызвалъ горячее желаніе и со стороны многихъ частныхъ лицъ заняться его изслѣдованіемъ. Подмѣси къ молоку, какъ первому и наиболѣе распространенному изъ молочныхъ продуктовъ, въ г. Юрьевѣ въ настоящее время хорошо изслѣдованы. Достаточно указать на работу, вышедшую тоже изъ гигиенической лабораторіи Юрьевскаго университета С. Гинзбурга „Химико-санитарное изслѣдованіе продажнаго молока въ г. Юрьевѣ, 1897 г.“; Н. Кудинова „Бактеріологическое изслѣдо-

ваніе Юрьевскаго продажнаго молока, 1896 г.<sup>4</sup>; С. Горохова „Юрьевское молоко и организація молочной торговли 1898 г.“.

Что касается коровьяго масла, то въ г. Юрьевѣ оно еще изслѣдовано не было и вообще существующія изслѣдованія русскаго масла заставляютъ желать еще многого.

Настоящее изслѣдованіе имѣло цѣлью дать представленіе о химическомъ составѣ продажныхъ сортовъ коровьяго масла города Юрева, при чемъ мнѣ было рекомендовано проф. Г. Хлопинымъ обратить особенное вниманіе на степень распространенія въ здѣшнемъ маслѣ туберкулезныхъ бациллъ. Послѣдній вопросъ въ настоящее время представляетъ особый интересъ потому, что въ послѣдніе годы были найдены въ молокѣ и коровьемъ маслѣ, такъ называемыя *псевдотуберкулезныя* бациллы, которыя, по всей вѣроятности и принимались нѣкоторыми изъ прежнихъ изслѣдователей за истинныя туберкулезныя.

Считаю нравственнымъ долгомъ выразить здѣсь мою сердечную признательность и искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору *Григорію Витальевичу Хлопину* за предложенную тему, разрѣшеніе работать въ гигиенической лабораторіи Императорскаго Юрьевскаго Университета и постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ при выполненіи моей работы.

---



## I.

# ЛИТЕРАТУРНЫЯ ДАННЫЯ.

### Способы приготовленія масла и его составъ.

Коровье масло получается сбиваніемъ молока, сливокъ или сметаны и состоитъ изъ жира, находившагося въ молокѣ, въ видѣ эмульсіи, въ видѣ маленькихъ микроскопическихъ шариковъ.

Жировые шарики неодинаковой величины: діаметръ ихъ колеблется по Fleischmann'у отъ 0,0016 до 0,01 миллиметра, по Schellenberger'у <sup>1)</sup> отъ 0,0008 до 0,009; количество ихъ въ молокѣ также различно: по Fleischmann'у въ одномъ литрѣ молока около 80 миллионовъ жировыхъ шариковъ; по Schellenberger считается много больше. Количество жировыхъ шариковъ въ молокѣ и размѣры ихъ зависятъ, по изслѣдованіямъ тѣхъ же ученыхъ, отъ породы животнаго, индивидуальныхъ особенностей его, корма, работы, состоянія здоровья, періода лактаціи и другихъ случайныхъ причинъ.

---

<sup>1)</sup> Milchzeit. 1893 г. стр. 817.

Цѣль сбиванія масла состоитъ въ томъ, чтобы разорвавъ оболочки жировыхъ шариковъ, дать имъ возможность слиться въ одну массу. Оболочки, состоящія, по всей вѣроятности, изъ казеина, при этомъ разрываются механическимъ путемъ.

Въ большинствѣ случаевъ сбиваніе производится въ особоустроенныхъ сосудахъ, называемыхъ маслобойками; оно производится до образованія изъ жировыхъ шариковъ небольшихъ комочковъ, величиною съ пшеничное зерно. Вариации этого способа основаны на стремленіи выдѣлить возможно больше жировыхъ вещества или ускорить процессъ выдѣленія.

Первыми способами по времени изобрѣтенія являются голландскій и голштейнскій: молоко по охлажденіи разливается въ плоскіе сосуды вышиною до 10 сант. и отстаивается при  $t$  10—15° С. въ продолженіи 36—48 часовъ, послѣ чего отстоявшійся жиръ—сливки—снимаютъ. Способы эти очень хороши, но требуютъ большой аккуратности и строгаго надзора за температурою молока, которая должна все время быть не выше указанной, такъ какъ иначе молоко можетъ скиснуть и масло получится мало прочное. Способъ этотъ очень распространенъ въ Даніи, Норвегіи, Швеціи, — Сѣверной и Средней Германіи.

По способу *Schwartz'a*<sup>1)</sup> молоко тотчасъ послѣ доенія разливается въ большіе сосуды изъ бѣлой жести отъ 40—45 сант. вышиной и ставится въ воду, охлаждаемую льдомъ или постояннымъ притокомъ новой холодной струи воды  $t$ . отъ 6 до 9° С. По прошествіи 24—36 часовъ снимаютъ сливки посредствомъ маленькой жестяной тарелочки съ ручкой.

---

<sup>1)</sup> Milchzeit, 1878 г. стр. 698.

Способъ Schwartz'a очень простъ и выгоденъ, такъ какъ требуетъ мало работы, даетъ круглый годъ одинаковые продукты и очень хорошій выходъ масла. Введенный въ практику въ 1863 году, способъ этотъ нашелъ примѣненіе въ Даніи, и Сѣверной Германіи.

Cooley<sup>1)</sup> улучшилъ этотъ способъ тѣмъ, что не только налитые молокомъ сосуды закрывалъ герметически и погружалъ въ воду. Это дѣлалъ онъ для того, чтобы молоко не могло пріобрѣсти изъ воздуха посторонняго запаха. Наилучшимъ изъ существующихъ способовъ слѣдуетъ признать выдѣленіе сливокъ изъ молока посредствомъ центрифуга. Устройство его основано на томъ законѣ механики, что тѣла, имѣющія болѣе удѣльный вѣсъ, при вращеніи около одной оси развиваютъ большую центробѣжную силу и стремятся расположиться дальше отъ оси вращенія: сливки, какъ болѣе легкая составная часть молока, располагаются ближе къ центру сосуда. Первоначально центрифугъ былъ примѣненъ Fesca<sup>2)</sup> въ 1859 году въ Карлсруэ для выдѣленія жировыхъ частей изъ молока при его лабораторныхъ изслѣдованіяхъ. Въ настоящее время существуютъ центрифуги, могущіе обрабатывать до 1000 килограммовъ молока въ часъ. При такомъ скоромъ способѣ выдѣленія, сливки не успѣваютъ портиться и даютъ прекрасное масло; выходъ же его получается болѣе, такъ какъ выдѣленіе жировыхъ частицъ почти полное<sup>3)</sup>.

Дальнѣйшій процессъ приготовленія масла состоитъ въ вышеописанномъ механическомъ сбиваніи сливокъ до обра-

---

<sup>1)</sup> Milchzeit. 1879 г. стр. 88, 1881 г. — стр. 435, 1883 г. стр. 231, 1885 г. стр. 759.

<sup>2)</sup> Milchzeit. 1883 г., стр. 389.

<sup>3)</sup> Оставшееся молоко содержитъ еще 0,2 до 0,5 % жира; оно идетъ на приготовленіе мягкаго сыра или употребляется въ пищу, какъ питательное вещество, содержащее легко перевариваемыя протеиновыя вещества.

зованія комковъ масла и промываніи ихъ для удаленія пахты (оставшаяся послѣ сбиванія масла жидкость), а затѣмъ въ отжиманіи для удаленія воды. Последнее производится или руками, или прессами отжималками. Для улучшенія вкуса и прочпости масла, а равно и совершеннаго удаленія изъ него пахты, одновременно съ отжиманіемъ производится и посолка масла, прибавляется отъ 2 до 5% поваренной соли.

Полученное такимъ образомъ масло должно представлять совершенно однообразную массу, безъ пятенъ и полосъ, достаточно плотную, не слишкомъ мягкую, но и не твердую. Нормальный цвѣтъ его—отъ бѣлаго до блѣдно-желтаго—зимой и желтаго лѣтомъ. Масло должно имѣть специфическій и ему свойственный вкусъ и запахъ.

Масло состоитъ, главнымъ образомъ, изъ жира, состоящаго въ круглыхъ цифрахъ изъ 90% глицеридовъ стеариновой, пальметиновой и олеиновой кислотъ и 10% глицеридовъ масляной, капроновой, каприловой, каприновой, лауриновой, миристиновой и арахидиновой кислотъ <sup>1)</sup>. По Spallanzani <sup>2)</sup> въ среднемъ масляный жиръ состоитъ изъ 5,1% бутирина, 1,0% капроина, 0,3% каприлина и капринина и 93,6% глицеридовъ твердыхъ жирныхъ кислотъ. Кромѣ жира въ немъ находится нѣкоторое количество воды, бѣлковъ <sup>3)</sup>, молочнаго сахара, молочной кислоты и поваренной соли. Консистенція масла зависитъ главнымъ образомъ отъ количества находящихся въ немъ стеариновой и пальметиновой кислотъ: чѣмъ больше этихъ кислотъ, тѣмъ тверже масло.

<sup>1)</sup> E. Schmidt. Ausführl. Lehrb. d. Pharm. Chemie. Bd. II, стр. 606. 1896 г.

<sup>2)</sup> Die Methoden d. praktisch Hygiene Dr. K. Lehmann. 1901 г. стр. 398.

<sup>3)</sup> Кромѣ топленнаго масла, въ которомъ бѣлковъ и сахара нѣтъ.

Количественное соотношеніе этихъ частей не постоянно и зависитъ отъ вышеуказанныхъ причинъ, а также отъ способа приготовленія масла. Такъ какъ масло—есть молочный жиръ, то выходъ перваго изъ молока естественно зависитъ отъ количества въ послѣднемъ жира. Таковой, какъ показали изслѣдованія, у разныхъ породъ коровъ, содержится далеко не въ одинаковомъ количествѣ.

По *Кирхнеру* <sup>1)</sup> %ное содержаніе жира въ молокѣ у коровъ слѣдующее <sup>1)</sup>:

У коровъ Голландской	породы . . .	} 3 % жира.
„ Ольденбургской	„ . . .	
„ Остфрисландской	„ . . .	
„ Ангельнской	„ . . .	3,4 „
„ Симментальской	„ . . .	} 3,8 „
„ Швицкой, вообще горной	„ . . .	
„ Шортгорнской	„ . . .	
„ Айрширской	„ . . .	4,2 „
„ Джерзейской	„ . . .	} 5,8 „
„ Гернзейской	„ . . .	

По *Розанову* <sup>2)</sup>:

У коровъ Ярославской	породы . . . . .	3,2 „
„ Холмогорской	„ . . . . .	3,84 „

По *Калантару*:

У русскаго крестьянскаго скога	. . . . .	3,82 „
--------------------------------	-----------	--------

Очевидно такое разнообразіе содержанія жира въ молокѣ не можетъ не отражаться на выходѣ масла.

Процентное соотношеніе составныхъ частей у разныхъ сортовъ коровьяго масла сильно колеблется, что мы видимъ изъ нижеприведенныхъ таблицъ.

<sup>1)</sup> Кирхнеръ, русск. перер. 1891 г., стр. 44.

<sup>2)</sup> Молоко Слб. коровъ и условія его контроля на рынкахъ 1887 г., стр. 14, дисс.

*E. Schmidt*<sup>1)</sup> даёт слѣдующія числа:  
для масла:

	Столоваго.		Бочеч- наго.	Топле- наго.
	Несолен.	Солен.		
Воды . . . . .	11,5—12	11,5—12	8—10	—
Жи́ра . . . . .	85	84—85	84—85	94—95
Протеина . . . .	0,4—0,5	0,4—0,5	0,3—0,5	—
Молочн. сах. и пр.	0,4—0,5	0,4—0,5	0,3—0,5	—
Поваренн. соли .	0,3	2,5—3,0	3—6	5—6

По *I. Koenig*<sup>2)</sup> коровье масло въ среднемъ содержитъ:

Воды . . . . .	13,59%
Жи́ра . . . . .	84,39
Казеина . . . . .	0,74
Молочнаго сахара . . . .	0,50
Молочной кисл. . . . .	0,12
Поваренной соли . . . . .	0,66

Средній составъ тщательно обработаннаго свѣжаго масла послѣ перваго мытья по *Кирхнеру*<sup>3)</sup> представляется въ слѣдующихъ числахъ:

<sup>1)</sup> *E. Schmidt*. Op. cit стр. 606.

<sup>2)</sup> *I. Koenig*. Die Untersuch. landwirtsch. u. gewerblich. Stoffe. 1898 г, стр. 406.

<sup>3)</sup> Op. cit.

	Соленое.	Несоленое.
Воды . . . . .	12,50	14,00
Жира . . . . .	84,50	83,50
Протеина . . . . .	0,50	0,80
Молочн. сах. и проч. . .	0,60	0,50
Зола . . . . .	0,10	0,20
Поваренн. соли . . . .	1,80	—

Fleischmann <sup>1)</sup> даетъ слѣдующія среднія числа для масла, приготовленнаго изъ сливокъ:

	Свѣжихъ.		Кислыхъ.	
	Несоленое.		Соленое.	
	Непро- мытое.	Промы- тое.	Непро- мытое.	Промы- тое.
Воды . . . . .	15,0	15,0	12,0	12,50
Жира . . . . .	83,47	83,73	84,75	84,62
Бѣлковъ . . . . .	0,60	0,55	0,50	0,48
Орган. не сод. N вещ.	0,80	0,60	0,55	0,40
Поварен. соли . . . .	0,13	0,12	2,20	2,00
Удѣльн. вѣсъ . . . .	0,9437		0,9515	

<sup>1)</sup> Fleischmann. Lehrbuch d. Milchwirtschaft. 1898 г. стр. 236.

По Заварину <sup>1)</sup>:

	М а с л о.	
	Парижское.	Сливочное.
Воды . . . . .	12,09	13,01
Жиры . . . . .	85,65	85,51
Азотн. вец. . . . .	1,46	0,78
Сахара . . . . .	0,60	0,50
Золы . . . . .	0,20	0,20

Ковальскій и Левицкій <sup>2)</sup> нашли для масла въ Россіи:

	В о д ы.	Ж и р а.
Сливочнаго . . . . .	12,70	86,05
Столоваго . . . . .	10,82	86,63
Чухонскаго . . . . .	8,09	89,30
Топленаго I сортъ . . .	1,40	98,20
„ II „ . . . . .	3,24	96,48

Schrodt <sup>3)</sup>, изслѣдуя масло, приготовленное изъ молока и сливокъ одного и того же матеріала, нашелъ:

<sup>1)</sup> Заваринъ. Лекціи по молочному хозяйству и скотоводству. Москва. 1896 г.

<sup>2)</sup> Цит. по П. Смоленскому. Простѣйшіе способы изслѣдованій и оцѣнка доброкачественныхъ съѣстныхъ припасовъ и т. д. Спб. 1899, стр. 63.

<sup>3)</sup> Milchzeitung. 1879 г. стр. 558.



для *молочнаго масла*.

Воды . . . . .	17,966	16,030	15,333
Жи́ра. . . . .	76,948	81,172	81,876
Казеина и молочн. сах. .	4,776	2,684	2,644
Соли . . . . .	0,310	0,114	0,147

для *сливочнаго масла*.

Воды . . . . .	14,652	13,783	13,799
Жи́ра . . . . .	82,756	83,804	84,322
Казеина и молочн. сах. .	2,514	2,275	1,743
Соли . . . . .	0,078	0,138	0,136

Сравнивая молочное масло съ приведенными данными состава сливочнаго масла, видимъ въ первомъ большое количество воды, бѣлковыхъ веществъ и молочнаго сахара въ ущербъ содержанію жира, что вполне понятно, такъ какъ сливочное масло готовится изъ чистыхъ сливокъ.

Масла, предназнааемыя для перевозки на далекія разстоянія, приготавливаются болѣе прочно и упаковываются обыкновенно герметически. Составъ ихъ, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ таблицъ, отличается большимъ содержаніемъ поваренной соли (NaCl), которой и слѣдуетъ приписать „прочность“ такого масла.

Fleischmann<sup>1)</sup>), изслѣдуя 16 сортовъ прочнаго масла, т. е. предназначеннаго для вывоза и упакованнаго герметически въ жестяныя коробки, нашелъ для нихъ среднія числа:

Воды . . . . .	10,78
Жи́ра . . . . .	85,20
Протеина . . . . .	0,61
Молочный сах. . . . .	} 0,61
Молочн. кисл. и пр. . . . .	
Зола и соли . . . . .	2,80.

<sup>1)</sup> Milchzeitung. 1883 г. стр. 226.

Emmerling <sup>1)</sup> изслѣдовалъ 9 сортовъ голштинскаго, посоленнаго масла для долгаго храненія и нашель въ среднемъ:

Воды . . . . .	11,81
Жира . . . . .	85,35
Молочн. сах. и кисл. и пр. . . .	0,81
Протеина . . . . .	0,37
Золы и соли . . . . .	1,73

Vieth <sup>2)</sup>, изслѣдуя 198 пробъ масла съ лондонскаго рынка, нашель средній составъ для нихъ слѣдующій:

	Нѣмц.-голландское.	Датское.	Шведское.	Французское.		Англійское.
				Солёное.	Несоленое.	
Число пробъ .	28	12	25	5	78	50
Воды . . .	11,99	13,35	13,75	12,05	13,73	11,64
Жира . . .	85,47	83,40	82,89	84,34	84,82	86,93
Протеина . .						
Молочн. сах. и пр.	1,19	1,39	1,33	1,60	1,36	0,6
Соли . . .	1,35	1,86	2,03	2,01	0,09	0,83

N. Gräger <sup>3)</sup> изслѣдовалъ въ Мюльгаузенѣ 3 сорта масла.

I. На видъ хорошее рыночное масло, но которое черезъ 2 дня уже прогоркло и было едва годно къ употребленію.

II. Масло съ небольшой молочной фермы очень вкусное и долгое время остававшееся прочнымъ.

<sup>1)</sup> Landwirtsch. Wochenblatt f. Schleswig—Holstein. 1872 г. стр. 499.

<sup>2)</sup> Milchzeitung. 1890 г. стр. 381.

<sup>3)</sup> Landw. Jahresbericht. 1898 г. стр. 27.

III. Масло съ млы еще лучшаго вкуса и прочности.  
Результаты были слѣдующіе:

	I.	II.	III.
Воды . . . . .	18,75	15,05	12,72
Жиры . . . . .	63,95	76,56	83,60
Казеина . . . . .	3,25	4,70	2,56
Соли . . . . .	4,05	3,70	1,12

Зависимость состава коровьяго масла отъ періода доенія наглядно видна изъ слѣдующей таблицы, данной Fiord'омъ <sup>1)</sup> (въ Даніи).

**М а с л о   о т ъ   к о р о в ы :**

	Давнодоющихся.			Недавнодоющихся.		
	Изъ сливокъ.			Изъ сливокъ.		
	Охлажд.	Неохл.	Среднее.	Охлажд.	Неохл.	Среднее.
Воды . . . . .	13,896	14,040	13,968	13,610	14,224	13,917
Жиры . . . . .	84,728	84,564	84,646	84,932	84,260	84,596
Бѣлковъ . . . .	0,838	0,790	0,814	1,018	1,070	1,044
Безжирн. вещ.	1,258	1,277	1,2675	0,338	0,393	0,3655
Молочн. сах. .	0,420	0,487	0,453	0,320	0,223	0,2715
Золы . . . . .	0,118	0,119	0,1185	0,120	0,123	0,1215

<sup>1)</sup> Milchzeitang. X. Bremer. 1881 г. стр. 606.

Изъ этой таблицы видно, что составъ масла старо и новотельныхъ коровъ менѣе различенъ, чѣмъ можно было бы ожидать, особенно, принимая во вниманіе то обстоятельство, что молоко старыхъ коровъ всегда обладаетъ слизистыми свойствами, затрудняющими выдѣленіе изъ него масла.

Вліяніе корма на составъ коровьяго масла изслѣдовано въ 1891 г. Н. Деан'омъ съ товарищами по земледѣлію въ Гвельфѣн, Онтарио, Канадѣ <sup>1)</sup>.

Опыты производились въ означенныхъ наблюденіяхъ надъ 2-мя коровами. Цифры 1, 2, 3 показываютъ послѣдовательность въ перемѣнѣ корма.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что масло приготовлялось не однимъ и тѣмъ же мастеромъ.

Такъ, въ I и II наблюденіяхъ однимъ, а въ III—другимъ: что и видно сейчасъ по содержанію въ послѣднемъ поваренной соли.

#### I группа наблюденій (°/о °/о).

№№	К о р м ъ.	Жиръ.	Вода.	Казеинъ.	Зола.	Поваренн. соль.	Т° плавлен.
1	Зеленаго прессованнаго сѣна . . 30 ф.	84,91	10,66	2,19	0,73	1,51	31,75
	Соломы овсяной 20 »						
	Сѣна . . . . . 10 »						
2	Львиной муки . . 4 ф.	82,53	11,44	3,59	0,87	1,55	34,62
	Муки хлопчатника 5 »						
	Сѣна . . . . . 20 »						
3	Гороховой зелени 4 ф.	82,08	13,63	1,95	0,91	1,43	33,0
	Овса . . . . . 5 »						
	Кукурузы . . . . 8 »						

<sup>1)</sup> Annual Report of. the Ontario Agricult 1891, Toronto 1892, стр. 166, цит. Zeitschrift f. wissensch. Landwirtschaft, Berlin, 1898. T. XXVII, стр. 797.

II группа.

№	К о р м ь.	Жиру.	Вода.	Казеинъ.	Зола.	Поваренн. соль.	Т° плавлен
1	Сѣно и масляныя жмыхи, какъ и прежде .	87,61	9,40	0,8	0,72	1,57	34,75
2	Сѣно и растительные отбросы, какъ и прежде . . . . .	84,92	12,36	1,0	0,68	1,95	32,0
3	Прессован. кормъ, сѣно и солома, какъ и прежде . . . . .	84,65	12,05	1,13	0,51	1,66	31,50

III группа.

1	Подножный кормъ .	77,42	13,47	1,73	—	4,41	32,3
2	<div> <div>Сѣна . . . . . 30 ф.</div> <div>Льняной муки . 9 "</div> </div>	80,16	11,87	1,39	—	3,95	33,0
3	<div> <div>Сѣна . . . . . 30 "</div> <div>Муки хлопчат. 9 "</div> </div>	80,54	11,47	1,3	—	3,54	36,5

Изъ этой таблицы видно, что кормъ очень вліяетъ на составъ масла.

Чѣмъ лучше промыто масло, тѣмъ менѣе въ немъ бѣлковыхъ веществъ; чѣмъ болѣе оно отжато, тѣмъ менѣе содержитъ воды.

Поваренная соль является искусственной примѣсью къ маслу.

В. Fischer <sup>1)</sup> многолѣтними опытами пришелъ къ тому заключенію, что для продажнаго масла минимальная допу-

стимья количества жира—80% и максимальныя для воды—15%.

Въ Германіи законы допускають въ продажномъ коровьемъ маслѣ минимальное количество жира въ столовомъ—80%; въ кухонномъ—76%; не жирныхъ органическихъ веществъ (казеина, молочнаго сахара, молочной кислоты и т. д.) максимум—2%; воды—въ столовомъ не болѣе—16%, въ кухонномъ менѣе—20%; поваренной соли—въ столовомъ максимум 3%, въ кухонномъ—5%.

Сывороточное масло почти не отличается по составу отъ молочнаго и сливочнаго, какъ это показываютъ изслѣдованія Lindt'a и Schulze <sup>1)</sup>.

Оно содержитъ:

	по Lindt'y.	по Schulze.
Воды . . . . .	19,96	10,09
Жира . . . . .	78,54	85,34
Казеина, альбумина, молочн. сах. и пр. . . . .	1,25	4,57
Соли . . . . .	0,25	

Масло, изслѣдованное Schulze, не отличается отъ молочнаго и сливочнаго, и рѣзкія отклоненія въ составѣ масла Lindt'a слѣдуетъ приписать тому, что при приготовленіи оно было плохо промыто.

Внѣшній видъ масла и вкусъ прежде всего зависятъ отъ корма: лѣтнее, особенно майское масло, когда скотъ поль-

<sup>1)</sup> Цитир. по Кирхнеру 1894 г., стр. 414, Alpi Mon.—Bl. 1868, стр. 80. 1873 г. № 12.

звуется подножнымъ кормомъ, имѣеть темно-желтый цвѣтъ болѣе мягкій вкусъ и пріятный запахъ, нежели зимнее масло, когда скотъ кормится сѣномъ или соломой.

При кормѣ соломой, масло получается совершенно бѣлое.

Растенія, содержащія ароматическіе эфирь, будучи даны въ кормъ скоту, сообщаютъ маслу свой специфическій вкусъ и запахъ: такъ, отъ полевой рѣпы масло принимаетъ жгучій вкусъ, отъ полыни — горькій, отъ порченнаго сѣна — приобретаетъ горьковатость.

Кирхнеръ <sup>1)</sup> осенью 1877 г. изслѣдовалъ на вкусъ масла 10 коровъ, давая каждой, кромѣ 5 киллогр. сѣна, 3 киллогр. соломы, 5 киллогр. свеклы, 2 киллогр. отрубей и по 0,25 киллогр. мятыхъ бобовъ, которые пасынались на полѣ хлѣва. Полученное масло послѣ такого корма принимало острый горькій вкусъ, постепенно, увеличивавшійся и затѣмъ сдѣлавшій масло не годнымъ къ употребленію. По устраненіи бобовъ, масло стало исправляться и стало опять хорошаго качества.

Прогорклость масла является результатомъ разложенія составныхъ частей его, причемъ масляный жиръ переходитъ въ свободныя кислоты, глицеринъ, альдегиды кислотъ, кетоны и нѣкоторыя другія органическія соединенія, а самый продуктъ (масло) приобретаетъ горькій вкусъ и вредныя для здоровья свойства. Употребленіе въ пищу масла прогорклаго вызываетъ у потребителей по Stockmeyer'у <sup>2)</sup> тошноту, рвоту, ижлогу и разстройство пищеваренія.

Agata <sup>3)</sup> испробовалъ на себѣ дѣйствіе прогорклаго масла. Для этого онъ ѣлъ въ продолженіе 20 дней по 15—20 грам. 3-хъ мѣсячнаго масла, а затѣмъ 10 дней по столько же годовалаго масла. Масло имѣло сильный, непріятный за-

---

<sup>1)</sup> Op. cit.

<sup>2)</sup> Bericht über die VIII Versamml. bayer. Chem. in Würzburg, 1889.

<sup>3)</sup> Ref. d. Centralblatt f. allgemein. Gesundheitslege Jahrg. XII. N. 5.

пахъ и горькій вкусъ. При принятіи его внутрь—вызывало кашель и слюнотеченіе. Отъ 3-хъ мѣсячнаго масла были легкіе безболѣзненные поносы, отъ годовалаго же рвота, боли въ желудкѣ и поносъ въ періодъ всего времени эксперимента.

Прогорклость масла не пропорціональна его кислотности и сильно прогорклое масло содержитъ иногда немного свободныхъ кислотъ, причемъ образуется другой порокъ: масло осаливается т. е. принимаетъ цвѣтъ, запахъ и вкусъ сала.

Степень порчи масла, за неимѣніемъ другихъ болѣе точныхъ способовъ, опредѣляется въ настоящее время степенью кислотности его, условно выражаемой градусами кислотности. Градусомъ кислотности называется число куб. сант. нормальнаго раствора ѣдкаго кали, которое требуется для нейтрализаціи 100 граммъ масла.

Въ 1879 г., Köttstorfer <sup>1)</sup> считалъ степень прогорклости вполне пропорціональною содержанію въ маслѣ жирныхъ кислотъ.

Koenig <sup>2)</sup> же допускаетъ это для жировъ животныхъ, но не растительныхъ, въ которыхъ въ свѣжемъ состояніи ихъ значительно больше.

Какъ увидимъ мы далѣе, кислотность и прогорклость въ маслѣ являются отъ совершенно различныхъ причинъ и смѣшивать ихъ не слѣдуетъ.

Причиною прогорканія масла, по мнѣнію Löwig'a <sup>3)</sup>, Schädler'a <sup>4)</sup> и Певн <sup>5)</sup>, слѣдуетъ считать азотистыя вещества масла дѣйствующія на жиръ подобно ферментамъ, такимъ образомъ, что жиры разлагаются на жирныя кислоты и

<sup>1)</sup> Zeitschrift. f. anal. Chemie, 1879, 18 стр. 199, 431.

<sup>2)</sup> Koenig. Zusammens. d. menschlich. Nahr. u. Genus. 3 изд. Т. II.

<sup>3—4)</sup> Die Technologie der Fette und Oele der Pflanzen und Thierreiches.

<sup>5)</sup> Ученіе о пищѣ, пер. Мавассейной, 1876 г., стр. 415—416.



глицеринъ и. путемъ окисленій послѣднихъ кислородомъ воздуха даютъ вещества, придающія жирамъ прогорклый вкусъ.

Kopp <sup>1)</sup> и Beilstein <sup>2)</sup> приписываютъ прогорканіе жировъ дѣйствию влажности воздуха.

M. Gröger <sup>3)</sup> считаетъ, что жиры разлагаются подъ вліяніемъ воды на глицеринъ и жирныя кислоты, а послѣднія отъ дѣйствія кислорода воздуха превращаются въ кислоты съ меньшимъ содержаніемъ углерода и большимъ кислорода.

Reichenberg, Flügge, Schulz, Nencki, Gottstein <sup>4)</sup> полагаютъ, что главную роль играютъ при прогорканіи жировъ микроорганизмы. Того же мнѣнія придерживается и Lüdy <sup>5)</sup>.

V. v. Kleckí <sup>6)</sup> думаетъ, что прогорканіе масла есть результатъ совместнаго дѣйствія многихъ факторовъ, какъ-то: свѣта, воздуха микроорганизмовъ и т. п.; и что кислотность и прогорклость суть вещи разныя: онъ сохранялъ для этой цѣли масло на солидѣ и въ теплѣ, при чемъ масло прогоркало, а градусы кислотности почти не увеличивались.

Duclaux <sup>7)</sup> приписываетъ прогорканіе также присутствію въ маслѣ кислыхъ грибовъ.

Berthelot <sup>8)</sup> думаетъ, что прогорканіе жировъ есть окисленіе вълѣдствіе окисленія жировъ кислородомъ воздуха.

<sup>1)</sup> Kopp. Organische Chemie. T. II, 1860 г.

<sup>2)</sup> Beilstein. Handbuch der Organischen Chemie, 1886 г., стр. 427.

<sup>3)</sup> M. Gröger. Ueber Ranzigwerden der Fette. цит. Zeitschrift f. angew. Chemie, 1889 г., стр. 62.

<sup>4)</sup> Цит. Никитинъ; къ вопросу о прогоркаемости жировъ. Спб., 1898 г., стр. 12.

<sup>5)</sup> Refer. chem. Centralblatt, 1889 г., I, стр. 603.

<sup>6)</sup> Zeitschrift f. anal. Chemie, 1895 г., стр. 635.

<sup>7)</sup> Le Lait ест. Paris 1887 г. и Ann. de l'Institut. Pasteur, 1893 г., T. VII, стр. 304.

<sup>8)</sup> Journ. de Pharm. et de Chemie, 27, стр. 96.

Ritsert <sup>1)</sup> на основаніи опытовъ надъ стерелизованнымъ масломъ пришелъ къ тому заключенію, что прогорканіе масла есть процессъ исключительно оксидационный, обусловливаемый дѣйствіемъ кислорода атмосфернаго воздуха и отчасти солнечныхъ лучей, а потому присутствіе въ маслѣ бѣлковъ, бактерій и воды въ прогорканіи его не играетъ никакой роли: въ его опытахъ стерелизованное масло, будучи подвергнуто влиянію свѣта и кислорода воздуха, прогоркало уже на 3-й день.

Langheim <sup>2)</sup>, Wachtel <sup>3)</sup>, Bondzynsky и Ruffi <sup>4)</sup> нашли въ твердыхъ жирахъ повышеніе молекулярнаго вѣса кислотъ вслѣдствіе содержанія въ нихъ триглицеридовъ оксикислотъ.

Bondzynsky и Ruffi отрицаютъ связь прогорканія жировъ съ образованіемъ летучихъ кислотъ и объясняютъ прогорканіе образованіемъ свободныхъ нерастворимыхъ кислотъ.

Fahrig <sup>5)</sup> также отрицаетъ участіе микроорганизмовъ въ прогорканіи масла и считаетъ причиной этого явленія кислородъ атмосфернаго воздуха, отъ дѣйствія котораго жирныя кислоты масла полимеризуются.

Проф. С. Пржибытекъ <sup>6)</sup> нашелъ, что чуховское масло при значительной кислотности (10,5—10,8° и даже въ одномъ случаѣ 26,2°) не обнаруживаетъ на вкусъ ни малѣйшей горечи, напротивъ, сливочное масло при кислотности 5,6° и даже 2,7° обладало ясно выраженнымъ горькимъ

<sup>1)</sup> Ritsert. Untersuchung ueber das Ranzigwerden der Fette, 1890 г. Deutsche chem. Ztg. 1890 г., стр. 331. Naturw. Wochenschrift, 1890 г., стр. 374.

<sup>2)</sup> Musspratt's theoretische, practische und analyt. Chemie e. t. c., стр. 680.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg. 1890 г., стр. 304.

<sup>4)</sup> Zeitschrift. f. anal. Chemie, 1890 г., стр. 1.

<sup>5)</sup> Zeitschrift. f. angew. Chemie, 1892 г., стр. 172. Chem. Ztg. 1893 г., стр. 434—521.

<sup>6)</sup> Отчетъ Спб. городской лабораторіи, 1893 г., стр. 104.

вкусомъ. А потому, несомнѣнно, прогорклость и кислотность масла не имѣютъ ничего общаго между собою и если считать норму — 6° за предѣлъ допустимой кислотности, то пришлось-бы первое масло (въ послѣднемъ примѣрѣ) признать не годнымъ къ употребленію въ пищу, а второе — наоборотъ.

А. Scala <sup>1)</sup>, на основаніи двухъ-лѣтнихъ изслѣдованій, пришелъ къ тому заключенію, что прогорклый вкусъ жировъ вызывается олеиновой кислотой и кислотами олеинового ряда: подъ вліяніемъ кислорода воздуха и свѣта олеиновая кислота переходитъ въ энантолъ (нормальный гентиль-альдегидъ), муравьиную кислоту, уксусную, масляную и другія высшія кислоты; кромѣ того, вслѣдствіе окисленія олеиновой кислоты получается еще твердая кислота, которая быть можетъ, есть ди-стеариновая и, что непріятный запахъ прогорклаго масла, вызывающій кашель, есть ничто иное, какъ запахъ энантолъ-альдегида.

Jos. Hanns <sup>2)</sup> нашелъ, что многія пробы масла, имѣвшія кислотность выше нормальной, не давали окрашиванія при фуксина-сѣрнистой реакціи, т. е. не содержали альдегидовъ; между тѣмъ у другихъ пробъ съ незначительною кислотностью появлялась сейчасъ же розовая окраска, особенно у тѣхъ, которыя обладали сильнымъ прогорклымъ вкусомъ.

На основаніи своихъ опытовъ причину прогорклости масла онъ приписываетъ образованію въ немъ альдегидовъ, а потому совѣтуетъ дѣлать различіе между кислымъ и прогорклымъ масломъ.

Онъ еще продолжаетъ работать, какъ надъ этимъ вопросомъ, такъ и надъ опредѣленіемъ, какіе альдегиды обра-

---

<sup>1)</sup> Staz. speriment. agr. 1898 г., 30, стр. 613—630, refer. Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genuss. 1898 г. II. 6, стр. 418.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm. 1900 г. II. 5, стр. 328.

зуются при прогорканіи масла и изъ какихъ соединений— изъ глицерина или изъ олеиновой кислоты они образуются.

Amthor <sup>1)</sup> приписываетъ прогорканіе масла дѣйствию микроорганизмовъ съ помощью которыхъ образуется спиртъ изъ молочнаго сахара. Спиртъ соединяется съ свободными жирными кислотами и такъ полученный этиломасляный эстеръ въ минимальныхъ количествахъ придаетъ пріятный запахъ, но въ большихъ—очень противный.

При образованіи тахіум'а этого запаха, онъ опять уменьшается и, наконецъ, совсѣмъ пропадаетъ. Коровье масло послѣ этого принимаетъ салыный вкусъ, хотя сала въ немъ нѣтъ.

Reinmann <sup>2)</sup> доказываетъ, что масло, стерелизованное нагреваніемъ, равно и полученное изъ стерелизованныхъ сливокъ, не прогоркаетъ даже при доступѣ воздуха; но послѣ прибавленія къ нему, хотя незначительнаго количества прогоркалаго масла, все масло быстро горкнеть, если одновременно не было прибавлено какого-нибудь антисептическаго средства. Онъ старался посредствомъ прибавки, какъ отдѣльныхъ, такъ и смѣси разныхъ бактерій къ стерелизованному маслу, сдѣлать послѣднее прогорклымъ, но усилія его въ этомъ направленіи были безуспѣшны.

Изъ этого видно, что довольно сильно распространенное предположеніе, что прогорканіе масла происходитъ отъ дѣйствія кислорода воздуха въ присутствіи свѣта не правильно. и вопросъ о прогорканіи масла, зависитъ ли оно отъ дѣйствія микроорганизмовъ или отъ ферментовъ, остается пока открытымъ.

Halenke и Schweissinger <sup>3)</sup> нашли, что жиры съ большимъ количествомъ свободныхъ кислотъ не только не ка-

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. anal. Chem. 1899 г., стр. 10.

<sup>2)</sup> Centralbl. f. Bact. Bd. 6, № 5, стр. 131.

<sup>3)</sup> Benedikt. Analyse der Fette und Wacharten.

жуются прогорклыми, но наоборотъ, даже являются болѣе вкусными.

Никитинъ <sup>1)</sup> пришелъ къ тому заключенію, что какъ жиры животнаго, такъ и растительнаго происхожденія, способны подѣ влияніемъ дѣйствія кислорода воздуха и свѣта—подвергаться цѣлому ряду измѣненій и прогоркаютъ; что кислородъ безъ свѣта и свѣтъ безъ кислорода прогорканія не вызываютъ. Степень измѣненія жировъ подѣ влияніемъ дѣйствія кислорода воздуха и свѣта прямо пропорціональна: а) продолжительности дѣйствія этихъ факторовъ, б) температурѣ окружающей среды и в) силѣ свѣта. Прогорканіе жировъ сопровождается усиленнымъ образованіемъ въ нихъ всѣхъ кислотъ вообще, свободныхъ жирныхъ кислотъ и въ незначительной степени летучихъ кислотъ, а также распадениемъ и полимеризаціей непредѣльныхъ кислотъ. Хлористый натръ обладаетъ свойствами въ значительной степени замедлять прогорканіе жировъ.

Якименко <sup>2)</sup> въ своихъ наблюденіяхъ пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: 1) Степень измѣненія жировъ находится въ прямой зависимости отъ времени, въ теченіе котораго жиры подвергались дѣйствію воздуха и свѣта. 2) Большія или меньшія измѣненія жировъ находятся въ зависимости отъ температуры, при которой они сохраняются. 3) Измѣненіе жировъ при прогорканіи заключается въ увеличеніи общаго числа кислотъ, свободныхъ и жирныхъ, и въ уменьшеніи содержанія непредѣльныхъ соединений. 4) Отъ дѣйствія воздуха, освобожденнаго отъ влаги и углекислоты, жиры прогоркаютъ меньше, чѣмъ отъ дѣйствія обыкновеннаго воздуха.

---

<sup>1)</sup> Л. с., стр. 76.

<sup>2)</sup> Якименко. О вліяніи нейтральныхъ солей на прогоркаемость жировъ. Спб. 1899 г., дис.

Въ послѣднее время А. Schmidt <sup>1)</sup> предлагаетъ подраз-  
дѣлять масла на „кислыя“, „прогорклыя“ „и кисло-про-  
горклыя“. Въ „кислыхъ“ количество свободныхъ жирныхъ  
кислотъ не нормально высокое, но глицеринъ, освобождаю-  
щійся одновременно съ кислотами при разложеніи масла,  
остается еще не измѣненнымъ; въ „прогорклыхъ“ маслахъ  
количество свободныхъ жирныхъ кислотъ не велико, но за-  
то глицеринъ частью или вполне уже окислился, превра-  
тившись въ альдегиды и кетоны; наконецъ въ „кисло-про-  
горклыхъ“ рядомъ съ высокимъ содержаніемъ свободныхъ  
жирныхъ кислотъ имѣются и продукты окисленія глицерина.  
Такимъ образомъ, присутствіе въ маслѣ альдегидовъ и ке-  
тоновъ является показателемъ его полного разложенія.

По Schmidt'у прогорклость масла опредѣляется слѣдую-  
щимъ образомъ: отвѣшиваютъ 20,0 грам. масла въ неболь-  
шую колбу, приливаютъ 100 куб. сант. дистиллированной  
воды и, соединивъ съ холодильникомъ, подвергаютъ пере-  
гонкѣ. Приемникомъ служитъ колба въ 100 куб. сант., въ  
которую еще до опыта вливаютъ 5 куб. сант. свѣже-при-  
готовленнаго 1% раствора солянокислаго метафениленъ-діа-  
мина. Отъ свѣжаго масла дистиллятъ получается безцвѣт-  
ный, иногда замѣтенъ чуть-чуть желтый оттѣнокъ; прогор-  
клое масло даетъ густо-желтый или буро-желтый дистил-  
лятъ.

G. Bianchi <sup>2)</sup> придерживается одного мнѣнія со Schmid-  
томъ относительно образованій альдегидовъ и кетоновъ въ  
прогорклыхъ жирахъ. Для открытія альдегидовъ въ испор-  
ченномъ маслѣ онъ совѣтуетъ брать реактивъ „Schiff'a“.   
Этотъ реактивъ состоитъ изъ 30 куб. сант. 0,1% раствора  
фуксина, къ которому прибавляютъ 20 капель раствора

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. u. Genuss. 1898 г. II. 8.

<sup>2)</sup> L'Orosi, 1848 г., 21, стр. 253—257, ref. Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr.  
u. Genuss. 1899 г. II. 7.

диусѣрнистаго натра (*Natrium bisulfit*) уд. вѣс. 1,3; 200 куб. сант. дистиллированной воды и 3 куб. сант. сѣрной кислоты. Для производства опыта наливаютъ въ пробирку 10 куб. сант. этого реактива и 2 куб. сант. растопленнаго масла и даютъ стоять  $\frac{1}{2}$  часа. Въ прогорклыхъ маслахъ жирный слой окрашивается въ фіолетовый цвѣтъ, въ сильно прогорклыхъ ту же окраску принимаетъ и водный растворъ; въ непрогорклыхъ же маслахъ не появляется никакого окрашиванія, или очень слабое.

По R. Farnsteiner'у <sup>1)</sup> прогорклое масло при печеніи или жареніи теряетъ около  $\frac{1}{2}$  части свободныхъ кислотъ, а при промываніи съ водою убыль кислотности не замѣтна.

По изслѣдованіямъ В. Fischer'a <sup>2)</sup> въ Бреславлѣ разница степени кислотности растопленнаго и фильтрованнаго масла и самаго масла незначительна, и непріятный вкусъ и кислотность не имѣютъ никакого отношенія между собою.

Русскими санитарными лабораторіями <sup>3)</sup> принято считать масло за свѣжее при 5° кислотности и пригоднымъ къ употребленію еще при 6° (С.-Петербургъ) и даже при 12° (Кіевъ).

По Stockmeyer'у и Merkel'у уже при содержаніи свыше 8° кислотности масло должно быть запрещено въ продажу <sup>4)</sup>; между тѣмъ Общество Швейцарскихъ химиковъ <sup>5)</sup> установило высшую норму для кислотности масла 10°, а масло имѣющее горькій запахъ и вкусъ и кислотность свыше 10° запретило къ продажѣ.

Mansfeld <sup>6)</sup> совѣтуетъ воспретить продажу масла съ 8°, съ 10° и подавно считаетъ не возможнымъ употреблять въ пищу.

<sup>1)</sup> Forschungsber. Lebensm. 1896 г., III, стр. 84.

<sup>2)</sup> Jahresber. d. Chem. N- A. d. St. Breslau, 1894 г.

<sup>3)</sup> Отчетъ Спб. городской лабораторіи, 1893 г.

<sup>4)</sup> Zeitschrift. f. ang. Chemie, 1890 г., стр. 697.

<sup>5)</sup> Chem. Zeitg. 1894 г., стр. 1480.

<sup>6)</sup> Chem. Ztg., 1894 г., стр. 764.

В. Fischer <sup>1)</sup> предлагает запретить продажу масла содержащаго уже 4°, 5° и 6° кислотности.

Schweissinger <sup>2)</sup> высшій допустимый предѣлъ кислотности считаетъ между 25—40°.

Kayser, Bremer <sup>3)</sup> и др. высказали даже такое мнѣніе, что при оцѣнкѣ жировъ, употребляемыхъ въ пищу, вовсе не слѣдуетъ руководствоваться степенью ихъ кислотности, а лишь хорошимъ вкусомъ и запахомъ. Съ мнѣніемъ этимъ нельзя согласиться на основаніи выше приведенныхъ опытовъ Stockmeyer'a и Arata.

Самую важную часть коровьяго масла составляетъ масляный жиръ. Какъ выше было уже сказано, онъ состоитъ изъ предѣльныхъ и непредѣльныхъ кислотъ, а также изъ летучихъ и свободныхъ жирныхъ кислотъ; количества этихъ кислотъ въ коровьемъ маслѣ очень колеблются и только приблизительно могутъ быть опредѣлены числами Köttstorfer'a, Reicherdt-Meissl'я и Hübl'я, чѣмъ и доказывается чистота или фальсификація коровьяго масла.

Число Köttstorfer'a, т. е. омыленія, обозначаетъ расходъ (въ миллиграммахъ) ѣдкаго кали, которое необходимо для нейтрализаціи 1 грамма жира.

Köttstorfer <sup>4)</sup> нашелъ, что для омыленія одного грамма масла требуется 221,5—232,4 миллиграмма ѣдкаго кали и поэтому среднимъ числомъ опредѣлить 227, для другихъ жировъ 195,5—196,8. Того-же числа для коровьяго масла придерживаются и Benedickt <sup>5)</sup> А. Hansen <sup>6)</sup>, Koenig <sup>7)</sup> и

---

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. ang. Chemie, 1890 г., стр. 697.

<sup>2)</sup> Forschr-Berichte ueber Lebensm., 1895 г., стр. 283.

<sup>3)</sup> Dto. стр. 290—299.

<sup>4)</sup> Zeitschrift. f. analyt. Chemie, 18, стр. 199.

<sup>5)</sup> Benedickt. op. cit.

<sup>6)</sup> Bestimmung fremder Fette in der Butter. Erlangen, 1884 г. А. Hansen.

<sup>7)</sup> Koenig. op. cit.



Кречевъ <sup>1)</sup>. Полиенко <sup>2)</sup> находятъ его между 224,8 и 229,5. Никитинъ <sup>3)</sup>—225,0. Seyda и Woy <sup>4)</sup> считаютъ масла съ омыляемостью 221—225 подозрительными и за самое низшее допустимое число 221; изъ 184 пробъ они нашли изъ 33-хъ омыляемость свыше 233,0.

Fischer <sup>5)</sup> нашелъ при изслѣдованіи 123 пробъ масла, на омыляемость, самую низшую цифру 220 и наивышую 245. Sammelson <sup>6)</sup> нашелъ въ одномъ только случаѣ 216.

Число Reicherdt-Meissl'я показываетъ количество летучихъ кислотъ въ маслѣ. При кормѣ коровъ жмыхами льняного сѣмени, дробиною (Träber), что, кстати сказать, въ Юрьевѣ въ особенности практикуется, число летучихъ кислотъ въ маслѣ значительно понижается. Въ началѣ лактаціоннаго періода масло содержитъ большія количества летучихъ кислотъ; число Reicherdt'a зависятъ также отъ индивидуальности, породы скота, корма и отъ способа приготовленія масла и отъ прогорклости его. Такъ, масло, полученное посредствомъ центрофуга по Spallanzani содержитъ большее количество летучихъ кислотъ. Для сливочнаго масла количество летучихъ кислотъ, числомъ Reicherdt-Meissl'я, Sendtner <sup>7)</sup> считаетъ въ среднемъ 24,25, Birnbaum <sup>8)</sup>—24,9.

H. Allen <sup>9)</sup> нашелъ въ 4 пробахъ масла 22,05—22,69. P. Vieth <sup>10)</sup> въ 3 пробахъ изъ 97—20,4—21,4, а вообще отъ 25,0—до 32,0; въ образчикѣ масла, сбитаго 10 сен-

---

<sup>1)</sup> Кречевъ, О сравненіи нѣкоторыхъ способовъ опредѣл. подмѣсей постороннихъ жировъ къ коровьему маслу. Спб., 1890 г., стр. 34, дис.

<sup>2)</sup> Полиенко. О способахъ опредѣл. подмѣсей постороннихъ жировъ къ коровьему маслу. Спб. 1888 г., стр. 35.

<sup>3)</sup> Никитинъ, *op. cit.*

<sup>4)</sup> Chem. Ztg. 1894 г., стр. 906.

<sup>5)</sup> Chem. Ztg. 1895 г., стр. 284.

<sup>6)</sup> Chem. Ztg. 1895 г., стр. 1626.

<sup>7</sup> и <sup>8)</sup> Koenig. I. c., стр. 317—318.

<sup>9)</sup> Chem. Centralbl., 1889 г., T. I, стр. 489.

<sup>10)</sup> Milchzeitg. 1889 г., стр. 483—544.

тября, онъ нашелъ въ моментъ приготовления число Meissl'я равнымъ 20,74; 15 сентября таже проба давала—26,14. 24 сентября—28,86, а 1 октября уже 30,6. Во все время опыта масло было герметически закрыто въ стеклянномъ сосудѣ и хранилось при  $t^{\circ}$  отъ 12 до 15 $^{\circ}$  при доступѣ солнечныхъ лучей. Въ одномъ образчикѣ масла своего приготовления найдено было имъ число, равное 14,7. Рядомъ изслѣдованій, произведенныхъ въ Италіи Sartori, Vigna, Longi, Meissen и Rossi <sup>1)</sup> выяснено, что для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 5 грам. масла требуется отъ 20,63 до 31,79 куб. сант. щелочи; въ Амстердамѣ оно колебалось между 23,0—32,0 <sup>2)</sup>).

Meissl <sup>3)</sup> въ среднемъ считаетъ 28,8, Reicherdt <sup>4)</sup> между 27,6—29,4. Benedickt <sup>5)</sup> считаетъ 28,0, Hilger ипшимъ предѣломъ считаетъ 26,0, Вахтель <sup>6)</sup> въ среднемъ 28,0, Кречевъ <sup>7)</sup> 28,1, Полиенко <sup>8)</sup>—27,94, Kreis <sup>9)</sup> въ чистомъ коровьемъ маслѣ 21,1—26,0, а Никитинъ <sup>10)</sup>—26,5; Spallanzani <sup>10)</sup> для итальянскаго масла въ 70 пробахъ наименьшее число Meissl'я нашелъ 20,6.

Въ Москвѣ Орловымъ <sup>12)</sup> найдено, что число Meissl'я въ коровьемъ маслѣ колеблется отъ 21,24—32,15.

Nilson <sup>13)</sup> при изслѣдованіи 797 пробъ масла (беря 2,5 масла) нашелъ 32 пробы съ 12—12,48 и 12 пробъ съ

---

<sup>1)</sup> Landwirts. Versuchst. 1891 г. II. 5, стр. 353.

<sup>2)</sup> Milchztg., 1889 г., стр. 541.

<sup>3)</sup> König (l. c.).

<sup>4)</sup> и <sup>5)</sup> Benedickt. Op. cit., стр. 317—110.

<sup>6)</sup> Вахтель. Руководство къ техническому анализу, стр. 260.

<sup>7)</sup> Op. cit., стр. 14.

<sup>8)</sup> Op. cit., стр. 13.

<sup>9)</sup> Forschungsberichte ueber Lebensm. etc., 1894 г., стр. 445.

<sup>10)</sup> Milchzeitg., 1889 г., стр. 462.

<sup>11)</sup> Op. cit., стр. 40.

<sup>12)</sup> IV годов. отчетъ Моск. Санит. ст., стр. 86—87.

<sup>13)</sup> Zeitschr. f. analyt. Chem., 1889 г., стр. 175.

11,45 — 11,93 числа Meissl'я. Besena <sup>1)</sup>, изслѣдовавшій 114 пробъ масла изъ разныхъ провинцій Италіи, нашелъ число Meissl'я колеблющимся отъ 21,8—30,19. Roux <sup>2)</sup> изслѣдовалъ 35 пробъ масла на количество летучихъ кислотъ и нашелъ среднимъ 26,48 (maximum 28,0 minimum 24,2); въ поддѣльномъ маслѣ въ 50<sup>0/0</sup>—13,5 и въ 25<sup>0/0</sup>—19,2.

Sammelsohn <sup>3)</sup> нашелъ, какъ исключеніе, въ одномъ случаѣ у чистаго масла число Reicherdt-Meissl'я—21,6, также низкими нашли Seyda и Woy <sup>4)</sup>—18; Morse <sup>5)</sup> и другія. Е. Meissl <sup>6)</sup> находитъ практичѣе число 26 считать за истинную границу чистаго масла.

Delaite <sup>7)</sup> и другіе признаютъ масло съ меньшимъ числомъ, чѣмъ 26 — подозрительнымъ. А. Swaving <sup>8)</sup> въ 179 пробахъ масла отъ различныхъ коровъ изъ 9 разныхъ мѣстностей Голландіи нашелъ наименьшее—19.

D. Martelly <sup>9)</sup>, изслѣдуя 7 пробъ масла въ Гарфагнацѣ (Италія) нашелъ слѣдующія колебанія чиселъ: удѣльный вѣсъ при 100° C. 0,863—0,869, число Reicherdt-Meissl'я 21,89—27,3. Soxhlet <sup>10)</sup> и von Hammel-Roos <sup>11)</sup> считаютъ масло съ числомъ Meissl'я меньшимъ 24 и 25 поддѣльнымъ; Soxhlet впоследствии сталъ изъ этого допускать исключенія, такъ какъ ему удалось найти въ чистомъ маслѣ число 15,5.

---

<sup>1)</sup> Vierteljahrschrift über die Fortschritte auf d. Gebiete der Chemie d. Nahr. u. Genussm. 1888 г., стр. 128.

<sup>2)</sup> La Laiterie, 1897 г., стр. 28.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg., 1895 г., XIX, стр. 1626.

<sup>4)</sup> Chem. Ztg., 1894 г., XVIII, стр. 906.

<sup>5)</sup> Chem. Ztg., 1893 г., стр. 79.

<sup>6)</sup> Chemisch. Rundschau, 1897 г., стр. 127.

<sup>7)</sup> Chem. Ztg., 1895 г., XIX, стр. 57.

<sup>8)</sup> Landwirtsch. Versuchst., 1891 г. Bd. 39, стр. 127.

<sup>9)</sup> Staz. sperim. Agr. Ital. 1899 г., 22, стр. 5—14. нѣм. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genuss., 1900 г., H. 2.

<sup>10)</sup> Ueber Margarine. München, 1895 г., стр. 92.

<sup>11)</sup> Milchztg., 1889 г., стр. 661.

Ad. Meyer<sup>1)</sup>, опытом на одной коровѣ при кисломъ кормѣ и кормѣ льнянымъ отбоями, нашелъ, какъ минимальное число — 20,2, при другомъ опытѣ, также на одной коровѣ, но при разномъ кормѣ — 13,3 — 24,9. Между тѣмъ, въ Мюнхенѣ<sup>2)</sup> было найдено въ маслѣ, полученномъ отъ коровъ, кормящихся масляными отбоями число — 18.

Hans Kreis<sup>3)</sup> бралъ молоко съ Базельской молочной фермы, гдѣ скотъ кормился, кромѣ сѣна зимой и травы лѣтомъ, еще отбросками кукурузы. Въ хлѣву стояли 40 коровъ, между которыми круглый годъ были стельныя. При началѣ опыта масло, приготовленное въ ноябрѣ 1898 года при лабораторіи, было нормально. Къ концу же января число Reicherdt-Meissl'я, омыляемость и удѣльный вѣсъ — всѣ постепенно понижались, между тѣмъ рефракціонное число повышалось. Такимъ образомъ масло, приготовленное изъ имъ самимъ взятаго молока, даю: удѣльный вѣсъ 0,864, число Reicherdt-Meissl'я 18,2, рефрактометръ — 46. На основаніи этого Kreis приходитъ къ тому выводу, что играетъ роль здѣсь не кормъ, а время года, такъ какъ въ кормъ входили отброски кукурузы круглый годъ.

Schrodt и Herzold<sup>4)</sup>, съ цѣлью выяснитъ вліяніе различныхъ фазисовъ удойнаго періода коровы на колебаніе числа Meissl'я, подвергали изслѣдованію масло, ежедневно получаемое изъ молока одной и той же коровы, и пришли къ тѣмъ результатамъ, что въ среднемъ требуется для насыщенія 5 грам. масла — 27,35 куб. сант. щелочи, съ колебаніемъ отъ 21,7 — 34,23 (при изслѣдованіи масла отъ 10 другихъ коровъ — отъ 23,6 — 34,02), и, что во время лактаціоннаго періода оно сильно падаетъ.

<sup>1)</sup> Landw. Versuchst., 1888 г. Bd. 35, стр. 261, 1892 г. Bd. 41, стр. 15.

<sup>2)</sup> Forschungsbericht, über Lebensmittel etc. 1895 г., стр. 339.

<sup>3)</sup> Verhandl. d. naturforschenden Gesellschaft für Basel, 1899 г., 12 стр. 108—125.

<sup>4)</sup> Milchztg, 1891 г., стр. 263. Landw. Versuchst., 1891 г. Bd. 38, стр. 342.

Количество молочн. врем.	Жиры.	Число R. Meissl.	Число Hübл.
100 дней . . . .	87,45	32,35	33,53
150 „ . . . .	87,95	29,02	36,07
211 „ . . . .	88,83	26,88	39,54

По Virchow'y <sup>1)</sup>, Schweissinger'y <sup>2)</sup>, P. Corbetta <sup>3)</sup>, Fischer'y <sup>4)</sup>, S. Cantani и S. Carcano <sup>5)</sup>, Allen'y и Moor'y <sup>6)</sup>, при увеличении прогорклости жировъ, уменьшается количество летучихъ кислотъ.

Corbetta нашелъ, что пониженіе числа Meissl'я очень незначительно: оно въ 2 мѣсяца спустилось съ 28,0 до 26,3; между тѣмъ какъ Besen <sup>7)</sup>, Raumer <sup>8)</sup> такого отношенія не нашли; напротивъ Spaeth <sup>9)</sup> доказалъ несомнѣнное увеличеніе количества летучихъ кислотъ при прогорканіи жира.

Vieth <sup>10)</sup> и Nehner нашли, что число Reicherdt-Meissl'я у масла, приготовленнаго за періодъ времени съ іюня по ноябрь, ниже, чѣмъ у приготовленнаго въ прочее время года.

A. Swaving <sup>11)</sup> изслѣдовалъ масло, какъ топленое, такъ и обыкновенное, сохранившееся 5 лѣтъ, какъ въ открытыхъ

<sup>1)</sup> Repert. f. anal. Chemie, 1886 г. Bd. 6, стр. 489.

<sup>2)</sup> Pharmac. CH., 1887 г., стр. 244.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg., 1890 г., стр. 406.

<sup>4)</sup> Chem. Ztg., 1894 г., стр. 704.

<sup>5)</sup> Vierteljahresschrift, 1894 г., стр. 199.

<sup>6)</sup> Chem. Centralblatt, 1894 г., II, стр. 121.

<sup>7)</sup> Chem. Centralblatt, 1890 г., II, стр. 566.

<sup>8)</sup> Forschungsberichte, B. II, 1894 г., стр. 22.

<sup>9)</sup> Zeitschrift f. analyt. Chemie, 1896 г., стр. 471—493.

<sup>10)</sup> Chem. Ztg., 1892 г., XVI, стр. 318.

<sup>11)</sup> Ueber ranzige Butter. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genuss., 1898 г., II, II, стр. 758—762.

сосудахъ при доступѣ и безъ доступа свѣта, такъ и въ закрытыхъ и пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ, относительно числа Reicherdt-Meissl'a:

Въ открытомъ сосудѣ.		Въ закрытомъ сосудѣ.	
При доступѣ свѣта.	Безъ доступа свѣта.	При доступѣ свѣта.	Безъ доступа свѣта.
<b>Въ топленомъ маслѣ.</b>			
+ 1,18	+ 1,7	+ 2,2	+ 2,3
<b>Въ нетопленомъ маслѣ.</b>			
— 8,7	— 11,8	— 2,9	— 3,7

Изъ этой таблицы видно, что количество летучихъ кислотъ въ нетопленомъ маслѣ, содержащемъ слѣдовательно, бѣлки, молочный сахаръ и воду, со временемъ, уменьшается, при чемъ въ открытомъ сосудѣ въ нѣсколько разъ болѣе; въ топленомъ — наоборотъ, увеличивается, притомъ сильнее въ закрытомъ сосудѣ.

Van Rijn <sup>1)</sup> бралъ въ 1899 г. отъ Сентября до Декабря изъ 24 разныхъ мѣсяцъ Нидерландинъ ежедневно пробы масла, которое приготавлилось особо для этой цѣли назначеннымъ чиновникомъ такимъ образомъ, чтобы одна половина молока взята была отъ одной коровы, другая же изъ смѣси 500—1000 коровъ; при этомъ Rijn могъ констатировать постепенное убываніе летучихъ кислотъ. Самые низкія числа были получены отъ конца октября до середины ноября. Съ этого времени уже замѣтно было постепенное увеличеніе ихъ. На основаніи этихъ опытовъ онъ пришелъ къ тому заключенію, что число Reicherdt-Meissl'a зависитъ не

<sup>1)</sup> Hygien. Rundschau, 1900 г., стр. 239.

только отъ лактаціоннаго періода, корма, но даже и отъ теплоты хлѣва и чистоты его.

W. Karsch <sup>1)</sup> нашелъ для 4 коровъ съ пастбища 19,8—22,6; при кормѣ ихъ же въ хлѣвѣ, число поднялось до 25,7.

Иоднымъ числомъ или числомъ Нюбля обозначаются количества іода, которыя соединяются съ непредѣльными жирными кислотами, ряда акриловой и тетроловой кислотъ, содержащимися въ 100 грм. масла; представителями этихъ кислотъ служатъ олеиновая и льняная кислоты.

По Нюблю <sup>2)</sup> масло коровье имѣетъ іодное число между 26—35,1, въ среднемъ 31. Morawsky и Demski <sup>3)</sup> считаютъ за среднее 35,31. Benedickt <sup>4)</sup>—30, Moor <sup>5)</sup> считаетъ колеблющимся между 32,8 — 38,0. Woll <sup>6)</sup> нашелъ между 25,7—37,9 и въ среднемъ изъ 56 пробъ—33,32; Thörner <sup>7)</sup> между 28—32; Morse <sup>8)</sup> между 24,2—44,8; Williams <sup>9)</sup> между 23,5—40,36; Кречевъ <sup>10)</sup> между 29,95—41,38; Поліенко <sup>11)</sup>—40,29; Курбатовъ <sup>12)</sup>—42,75 и Никитинъ <sup>13)</sup> въ среднемъ для сливочнаго масла нашелъ 41,57.

Іодное число измѣняется въ зависимости отъ различныхъ фазисовъ удойнаго періода коровы, что видно изъ таблицы, полученной Schrodthомъ и Herzold'омъ <sup>14)</sup>, и показываетъ, что во время лактаціоннаго періода числа Reicherdt-Meissl'я падаютъ, а Нюбля увеличиваются.

<sup>1)</sup> Milchtztg., 1896 г., № 52.

<sup>2)</sup> Zeitschrift. f. anal. Chem. 1886 г. Bd. 25, стр. 431.

<sup>3)</sup> Dingler's Polytechn.-Journ., 258, стр. 4.

<sup>4</sup> и <sup>5)</sup> Benedickt loc. cit. 318—390.

<sup>6)</sup> Zeitschr. f. analyt. chemie, 1888 г., стр. 532.

<sup>7)</sup> Chem. Ztg., 1894 г., стр. 1154.

<sup>8)</sup> Chem. Ztg., 1893 г., стр. 79.

<sup>9)</sup> Fresenius. Chemisch. Centralbl., 1888 г., стр. 205.

<sup>10)</sup> Op. cit. 64.

<sup>11)</sup> Op. cit., стр. 58.

<sup>12)</sup> Курбатовъ. Изслѣд. животн. жировъ, 1892 г., стр. 38.

<sup>13)</sup> Op. cit., стр. 34.

<sup>14)</sup> Op. cit. 15.

Е. Sraeth <sup>1)</sup> нашелъ, что послѣ сильнаго нагреванія у топленаго масла числа омыленія и преломляемость по рефрактометру повышаются: число же Reichardt - Meissl'я уменьшается, или остается безъ измѣненія; іодное число не измѣняется. Такимъ образомъ послѣ сильнаго нагреванія жиры обнаруживаютъ тѣ же свойства, что и жиры прогорклія. Въ сильно прогорклыхъ жирахъ послѣ нагреванія омыляемость будетъ ниже, чѣмъ въ неагрѣтыхъ прогорклыхъ и выше, чѣмъ въ нормальномъ жирѣ.

По отношенію къ числу Reichardt-Meissl'я въ прогорклomъ топленомъ маслѣ измѣненія незамѣчались.

При чемъ Е. Sraeth приводитъ слѣдующую, составленную имъ на основаніи результатовъ изслѣдованія, таблицу:

Т о п л е н о е   м а с л о .					
	Рефрак- тометръ.	Омы- ляемость.	Число Reichardt- Meissl'я.	Іодное число.	Кп- слот- ность.
До нагреванія.					
1) свѣжее . . . .		227,4	27,0	—	—
2) свѣжее . . . .		223,5	23,7	—	—
Послѣ нагреванія.					
1) } то же масло . .		229,2	26,9	—	—
2) }		225,0	24,0	—	—
1) Топлен. свѣжее взятое 1895 г. . .	51,5	221,35	20,2	—	—
то же прогорклое съ 1898 г. . . . .	52,85	239,0	20,4	19,4	40,2
то же послѣ нагре- ванія, 1898 г. . .	53,65	235,5	20,2	18,4	25,8
2) топлѣное прогор- клое . . . . .	47,85	230,9	25,5	20,8	12,8
то же послѣ нагре- ванія . . . . .	48,25	231,9	25,5	19,9	7,6

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1898 г. II. 6.



По мнѣнію Spaeth'a <sup>1)</sup> уменьшеніе способности прогорк-  
лыхъ жировъ присоединять іодъ зависитъ отчасти еще и  
отъ полимеризаціи непредѣльныхъ кислотъ.

Въ J. Zink <sup>2)</sup> нашель, что чѣмъ больше жиръ прогоркаетъ,  
тѣмъ менѣе іодное число, увеличеніе при этомъ свободныхъ  
кислотъ идетъ рука объ руку съ паденіемъ іоднаго числа,  
т. е. уменьшается способность жира поглощать іодъ.

H. Beckurts и H. Heiler <sup>3)</sup> считаютъ, что число омыле-  
нія Köttstorfer'a служить лучшимъ указателемъ чистоты  
масла, нежели число Reicherdt-Meissl'я и іодное число, такъ  
какъ, по ихъ мнѣнію, колебанія перваго менѣе колебаній  
послѣднихъ; къ тому же первый пріемъ отнимаетъ не много  
времени. Въ русскихъ же санитарныхъ лабораторіяхъ, на-  
противъ, считаются числа Meissl'я и Hübl'я болѣе раціо-  
нальными нежели числа Köttstorfer'a.

Какъ наиболѣе точный способъ опредѣленія фальсифи-  
каціи масла подмѣсю постороннихъ жировъ есть изслѣдо-  
ваніе рефрактометромъ, предложеннымъ Al. Müller'омъ <sup>4)</sup> и  
Nefelmann'омъ <sup>5)</sup> и нѣкоторыми другими. По мнѣнію Анпа-  
скер'а, посредствомъ рефрактометра можно въ часъ изслѣдо-  
вать отъ 20 до 30 пробъ коровьяго масла и сейчасъ же  
легко отличить подозрительное отъ хорошаго.

По J. Delaite <sup>6)</sup> масло, дающее число по рефрактометру  
при 40° C. высшее, чѣмъ при 44° C.—подозрительно.

Не менѣе важно и опредѣленіе удѣльнаго вѣса масля-  
наго жира, который обыкновенно принято опредѣлять при  
100° C., онъ по E. Königs'у <sup>7)</sup> колеблется между 0,865 —  
0,868, обыкновенно бываетъ 0,867.

<sup>1)</sup> Forsch. Bericht., 1894 г., стр. 344.

<sup>2)</sup> Zeitschrift f. analyt. Chemie, 31, стр. 534.

<sup>3)</sup> Apoth. Ztg., 1896 г., стр. 447.

<sup>4)</sup> Arch. f. Pharm., 1886 г., стр. 210.

<sup>5)</sup> Pharm. CH., 35, стр. 469.

<sup>6)</sup> Chem. Ztg., 1895 г., 19, стр. 57.

<sup>7)</sup> Zeitschr. f. anal. Chemie, 18, стр. 619.

Ad. Meyer <sup>1)</sup>, изслѣдуя 20 пробъ маслянаго жира, нашелъ, что удѣльный вѣсъ его колебался отъ 0,8616 до 0,8641. Gutzeit <sup>2)</sup> нашелъ, что масло, приготовленное изъ молока старотельныхъ коровъ, имѣетъ уд. вѣсъ 0,8624. Ch. Violette <sup>3)</sup> нашелъ для чистаго масла уд. вѣсъ 0,86320—0,86425, для маргарина 0,85766—0,85865.

Sell <sup>4)</sup>, провѣряя способы Königs'a, нашелъ для коровьяго масла уд. вѣсъ 0,866 — 0,868, для бычачьяго 0,859—0,86, свиного—0,860—0,861.

Температура плавленія коровьяго масла также не постоянна и колеблется по Lehmann'у <sup>5)</sup> между 34 — 36° C., для бычачьяго жира 43 — 44°, бараньяго 50 — 51° C., а свиного—45—46° C.

По Strohmann'у <sup>6)</sup> точка плавленія для маслянаго жира большей частью колеблется отъ 31 — 37° и рѣже 41—44° C.

Такъ какъ можно искусственно составить смѣсь, изъ различныхъ жировъ, имѣющую температуру плавленія тождественную съ чистымъ маслянымъ жиромъ, то по точкѣ плавленія нельзя судить о чистотѣ коровьяго масла.

Если мы вернемся къ вышеприведенной таблицѣ Dean'a <sup>7)</sup> и станемъ разсматривать въ отдѣльности каждую группу наблюдений, то увидимъ во второй и третей группѣ—обратное отношеніе между содержаніемъ въ маслѣ воды и его точкою плавленія, значить, чѣмъ тверже масляный жиръ, тѣмъ выше температура его плавленія и меньше содержится въ немъ воды. Точно такое же соотношеніе

---

<sup>1)</sup> Die landw. Versuchstat., 1888 г., 35, стр. 270.

<sup>2)</sup> Landw. Jahresber., 1895 г., 24, стр. 655.

<sup>3)</sup> Berlin. Molkerei Ztg., 1894 г., стр. 233.

<sup>4)</sup> Arb. d. kais. Gesundh. Bd. I, стр. 529.

<sup>5)</sup> Die Methoden der practisch. Hygien., стр. 358.

<sup>6)</sup> Die Milch u Molkereiprod., 1898 г., Braunschweig, стр. 675.

<sup>7)</sup> Op. cit.

можно замѣтить и въ I группѣ этой таблицы въ №№ 2-мъ и 3-мъ, только въ № 1-мъ, наоборотъ, при низкой температурѣ плавленія, было и меньшее количество воды.

J. Spreig <sup>1)</sup> бралъ для опыта 4 — 6 коровъ, которыя отелились черезъ 4 — 6 недѣль одна послѣ другой и получили слѣдующіе результаты при кормѣ:

I. Кукурузной мукой съ примѣсью 1 части крахмальной муки.

II. Овсомъ.

III. Льнянымъ жмыхомъ.

IV. Жмыхомъ хлопчатника.

Кормъ.	Вѣсъ животнаго.	Количество молока.	Свойство масла.	Содержа- ніе жира.	Температура плавл. по С. масл. жира.
I	Немного увели- чился.	Обычно- венное.	Мягкое, рыхлое III сортъ	81,75	87°С.
II	Тоже.	Тоже.	Плотное, хорошій вкусъ I сортъ.	83,80	90,75
III	Немного умень- шился.	Тоже.	Мягкое, протог- лое, худое.	82,62	95
IV	Значи- тельно увеличил- ся.	Увеличи- лось.	Плотное, хорошій вкусъ I сортъ.	84,50	104,5

<sup>1)</sup> Transactions of the Highland and Agricult. Society of Scotland Fifth Series vol. VIII. Edinburgh. 1896 г., стр. 269, нѣт. Zeitung. Unt. Nahr u. Genussm. 1900 г.

И здѣсь попадаются два опыта, выходящіе изъ правила, а именно II-й и III-й. причемъ при I и IV кормѣ, чѣмъ меньше воды, тѣмъ выше температура плавленія маслянаго жира, между тѣмъ какъ при II и III кормѣ наоборотъ.

Содержаніе бѣлковъ и безъазотистыхъ веществъ (молочнаго сахара, молочной кислоты и пр.) въ коровьемъ маслѣ зависитъ почти исключительно отъ способа приготовленія и промыванія масла: чѣмъ болѣе промыто масло, тѣмъ содержаніе ихъ меньше въ немъ.

Воды въ нефальсифицированномъ маслѣ не должно быть ни въ какомъ случаѣ болѣе 18<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

W. Fleischmann <sup>1)</sup>, O. Henzold <sup>2)</sup> и Rob. Eichloff <sup>3)</sup> нашли, что невыжатое масло содержитъ около 30<sup>0</sup>/<sub>100</sub> воды, но послѣ перваго выжиманія отъ воды остается самое большее — 18<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, а потому масло съ содержаніемъ воды отъ 20 — 30<sup>0</sup>/<sub>100</sub> считаютъ небрежно приготовленнымъ: или оно медленно сбито при теплой температурѣ, или же къ нему намѣренно прибавлена вода для фальсификаціи.

Но количество воды въ продажномъ маслѣ весьма часто превышаетъ вышеупомянутую норму, напримѣръ: найдено воды было въ Бреславлѣ <sup>4)</sup> въ 1889 году въ 5 пробахъ продажнаго масла отъ 43,37 до 46,20<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; въ 18<sup>91</sup>/<sub>92</sub> г. въ 2 пробахъ — 51,76 — 54,32<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; въ 18<sup>95</sup>/<sub>96</sub> гг. въ 7 пробахъ отъ 23,3 — до 48,5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и въ 18<sup>96</sup>/<sub>97</sub> г. въ 8 пробахъ съ содержаніемъ отъ 23,6 — до 44,2<sup>0</sup>/<sub>100</sub> воды.

Въ 1893 году въ Дартмундѣ найдено было масло съ содержаніемъ воды свыше 56<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, въ Альтанѣ, Вестфаленѣ съ 47 и 53<sup>0</sup>/<sub>100</sub> <sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Das Molkereiwesen Braunschweig, 1875 г., стр. 573.

<sup>2)</sup> Milchztg, XXII, 1894 г., стр. 685.

<sup>3)</sup> Milchztg, XXVI, 1897 г., стр. 88.

<sup>4)</sup> Fischer, Jahresber. Breslau f., 18<sup>93</sup>/<sub>96</sub> г., стр. 24/25, 18<sup>94</sup>/<sub>97</sub> г.: 1898 г., стр. 29.

<sup>5)</sup> Molkereiztg. III. Berlin, 1893 г., стр. 232—244.

При изслѣдованіи въ Гамбургѣ коровьяго масла, взятаго изъ мелочныхъ лавокъ, почти въ половинѣ пробъ, содержание воды колебалось отъ 7 до 21%, въ остальныхъ болѣе между 25—35%, а въ одномъ случаѣ достигало даже до 65%<sup>1)</sup>.

Въ Кельнѣ была изслѣдована одна проба продажнаго коровьяго масла Дг. Нескманн'омъ<sup>2)</sup>, при чемъ, онъ нашелъ въ ней воды 65%, жира 31% и соли 3,3%; жиръ состоялъ на половину изъ маргарина.

Венно Мартинъ<sup>3)</sup> раздѣлилъ продажное масло по содержанию воды въ немъ на 3 группы, при чемъ среднее количество воды онъ вычислилъ изъ болѣе 100 анализовъ масла каждой страны:

Содержаніе воды въ %	Масло въ Германіи.					Лучшее масло, соевое, другихъ странъ.						
	Несоленое.		Соленое.			Германія.	Франція.	Англія.	Данія.	Швеція.	Соединен. Штаты.	Канада.
	Мызное масло.	Крестъ-анское масло.	Мызное.	Крестъ-анское.	Ракъбиттер (прочное).							
до 15,99	84,16	84,03	92,28	79,36	42,50	92,28	98,93	90,61	88,28	96,90	98,30	98,54
16—19,99	14,46	12,69	7,41	12,93	24,60	7,41	0,52	8,98	11,71	3,10	0,85	1,45
свыше 19,99	1,39	3,29	0,29	7,71	32,90	0,29	0,52	0,47	—	0,10	0,85	—

(Цифры показываютъ процентное отношеніе къ анализамъ каждой группы).

Поваренная соль встрѣчается въ произвольныхъ количествахъ и содержаніе ея въ коровьемъ маслѣ зависитъ

<sup>1)</sup> T. Wibel. Bericht. f. das Jahr. 1891, 1892 г., стр. 9, 17, 21; 1893 г. стр. 11/2. Hamburg. Chem. Staats-Laboratorium.

<sup>2)</sup> Milchtzg., 1900 г., № 13, стр. 200.

<sup>3)</sup> Das Wassergehalt der Butter. Landw. Jahresh., 1898 г., 27, стр. 773—963.

отъ искусственнаго прибавленія ея мастеромъ для придачи маслу большей прочности, а также для лучшего выдѣленія при промываніи бѣлковъ и безъазотистыхъ веществъ.

Для нормальнаго коровьяго масла по E. Schmidt'y<sup>1)</sup>, Koenig'y<sup>2)</sup> и C. Browne<sup>3)</sup>, дозволяются слѣдующія колебанія въ свойствахъ.

	по Schmidt'y.	по Koenig'y.	по Browne
Удѣльный вѣсъ при 100° C. . . . .	0,866—68	0,865—0,868	при 15,5° C. 0,9050—0,9102
t. плавленія . . . . .	—	28—34,7	31,6—34,6
Числа	Köttstorfer'a . . . . .	221,5—232,4	220,5—232,0
	Beicherdt-Meissl'a . . . . .	28	(19) 24,0—34,0
	Hubl'a . . . . .	26—35,0	25,7—38
Степень кислотности . . . . .	8°	—	0,2—0,66

Soxhlet<sup>4)</sup> на основаніи своихъ изслѣдованій пришелъ къ тому заключенію, что жиръ пици самъ не переходитъ въ молоко, а только косвенно увеличивается содержаніе жира въ молокѣ.

G. Baumert и Fr. Falke<sup>5)</sup>, желая провѣрить слова Soxhlet'a, произвели опыты съ двумя коровами: одной швейцарской, другой голландской породы; во все время опыта былъ одинъ кормъ, состоящій изъ лугового сѣна и обезжиреннаго, рѣпнаго жмыха; въ извѣстные періоды они прибавляли различныя количества разныхъ жировъ, а именно:

<sup>1)</sup> E. Schmidt. loc. cit.

<sup>2)</sup> Koenig. Untersuch. landw. u. gewerbl. Stoffe, 1898 г., стр. 404—405.

<sup>3)</sup> Wochenbl. d. Landw. Verein in Bayern, 1896, № 40.

<sup>4)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc., 1899 г., 21, стр. 612—683.

<sup>5)</sup> Zeitschr. f. Unters. Nahr. d. Genussm., 1898 г., стр. 665.

кунжутнаго, кокосоваго и миндальнаго; какъ въ началѣ, такъ и въ концѣ опыта кормленіе производилось съ прибавленіемъ нормальнаго маслянаго жира.

Анализы этихъ жировъ въ чистомъ видѣ слѣдующіе:

Ж и р ы.	Рефрак- ція.	Ч и с л а.		
		Köttstorf.	R. Meissl.	Habl'я.
Масляный . . . . .	—	227	28	31
Кунжутный . . . . .	+	190	0,4	116
Кокосовый . . . . .	—	257	8	9
Миндальный . . . . .	+	195	0	98

Полученное масло послѣ каждаго періода корма дало слѣдующее:

К о р м ь.	Рефракція		Ч и с л а.					
			Köttstorf.		R. Meissl.		Habl'я.	
	Шв.	Г.	Шв.	Г.	Шв.	Г.	Шв.	Г.
Основной кормъ .	+ 1,7	+ 2,4	224	223	31,0	29,5	44,3	45,0
Съ кунжутн. м. .	+ 5,6	+ 5,4	204	206	16,9	15,7	53,9	52,9
» кокосовымъ м.	— 0,5	— 0,6	237	230	20,0	18,6	37,2	35,2
» миндальнымъ м.	+ 3,6	+ 4,3	210	207	19,7	15,3	50,9	53,9
Основной кормъ .	+ 3,0	+ 3,6	218	216	22,0	24,4	41,2	44,5

Такимъ образомъ, они получили, какъ разъ противоположные результаты съ Soxhlet'омъ. Интересно еще то, что молоко послѣ корма кунжутнымъ масломъ измѣнялось и при-

нимало желтое окрашивание, горькій вкус; полученные же изъ него сливки имѣли масляныя свойства. Въ приготовленномъ изъ нихъ маслѣ, они не могли доказать присутствія кунжутнаго масла (фурфуроловой реакціей). Масло, полученное послѣ кормленія кокосовымъ жиромъ, имѣло нормальный видъ, хотя обладало вкусомъ кокосоваго жира. Въ концѣ концовъ, они пришли къ тому заключенію, что при кормѣ кунжутнымъ, кокосовымъ и миндальнымъ маслами получается въ молоко жиръ, который при анализѣ представлялъ какъ бы искусственную смѣсь маслянаго жира съ вышеозначенными жирами.

А. Ruffin<sup>1)</sup> сообщаетъ результаты своихъ изслѣдованій для ознакомленія въ какой степени дѣйствуетъ кормъ на составъ масла.

К о р м ь.	Рефрак- ція,	Ч и с л а.	
		Kottstorfer'a.	Reich, Meissl's.
Сѣно (Luzerne) . . . .	30,0 — 33,0	221 — 232	27,6 — 34,9
Жмыхи хлопчатника . .	28,5 — 30,0	222 — 228	26,4 — 29,0
Тоже и обыкнов. кормъ .	29,5 — 30,0	221 — 229	28,4 — 30,0
Жмыхи земл. орѣха . .	30,0 — 31,0	225 — 228	26,9 — 29,0
Тоже и обыкнов. кормъ .	28,0 — 30,0	221,9 — 229	28,0 — 32,0
Жмыхи кокосов. орѣха .	32,0 — 33,0	231 — 240	28,5 — 31,0

А. Scheibe<sup>2)</sup> констатировалъ въ молоко и маслѣ отъ одной коровы, кормленной ежедневно 2 киллогр. кунжутныхъ жмыховъ, черезъ 8 дней реакцію на кунжутное масло;

<sup>1)</sup> Annal. Chem. anal., 1899 г., 4, стр. 383—385.

<sup>2)</sup> Milchztg. 1897 г., стр. 745.

G. Spampani и L. Daddi<sup>1)</sup> дѣлали опыты съ козами и пришли къ тому же результату, а потому полагаютъ, что молочный жиръ составляетъ часть пищевого; но позднѣйшія изслѣдованія противорѣчатъ этому мнѣнію.

Такъ, E. Ramm и M. Mintrop<sup>2)</sup> кормили коровъ кунжутными жмыхами и масломъ, но ни въ одномъ случаѣ не могли открыть въ молокѣ и полученномъ изъ него маслѣ посредствомъ фурфуроловой реакціи присутствія кунжутнаго масла.

H. Weigmann<sup>3)</sup>, въ Килѣ съ этой же цѣлью прибавлялъ къ корму каждой коровы по 6 фунтовъ кунжутныхъ жмыховъ и изслѣдовалъ послѣ того какъ молоко, такъ и масло, при чемъ молоко давало отрицательныя реакціи, хотя по прошествіи 30 минутъ появлялось измѣненіе въ окраскѣ.

Окраска эта также появлялась и у масла, полученнаго изъ молока коровъ не кормленныхъ жмыхами; оно появляется отъ прибавленія большого количества фурфурола и послѣдовательнаго помѣшиванія смѣси.

Того же мнѣнія, что кунжутное масло въ видѣ корма не переходитъ въ молоко, придерживаются K. B. Sohn<sup>4)</sup> и T. E. Thorpe<sup>5)</sup>.

Послѣдній указываетъ еще на то, что при кормѣ коровъ кунжутными жмыхами даже въ теченіе 2 мѣсяцевъ, масло, полученное изъ молока этихъ коровъ, не давало никакой реакціи на кунжутное масло, между тѣмъ при кормѣ жмыхами хлопчатника можно было уже черезъ 24 часа въ молокѣ опредѣлить присутствіе хлопчатнаго масла.

---

<sup>1)</sup> Chem. Centralbl., 1896 г., стр. 446.

<sup>2)</sup> Milchztg., 1898 г., стр. 257.

<sup>3)</sup> Milchztg., 1898 г., стр. 529.

<sup>4)</sup> Milchztg., 1998 г., стр. 498.

<sup>5)</sup> Milchztg., 1898 г., стр. 721.



Jos. Hanus<sup>1)</sup>, опредѣляя качество коровьяго масла въ г. Прагѣ, на основаніи произведенныхъ имъ 25 анализовъ пришелъ къ слѣдующимъ даннымъ:

		Среднее.
Удѣльный вѣсъ при 100°C	0,867—0,868	—
Кислотность въ нетопл. м.	2,56 — 20,82	—
„ „ топл. „	2,57 — 20,18	—
Воды . . . . .	11,02 — 29,71%	—
Жиры . . . . .	64,66 — 85,34%	—
Золы . . . . .	0,09 — 0,18%	—
Зола съ солью . . . .	1,82%	—
Молочн. сах. и казеина	1,94 — 6,39%	—
Число омыленія . . .	223,0 — 235,3	227,4
„ Reichardt-Meissl'я	24,03 — 31,57	26,69
„ Іодное . . . . .	29,6 — 43,36	36,05
„ Nehner'a . . . .	85,26 — 92,34	87,9

Онъ нашелъ также, что отъ дѣйствія воздуха и свѣта на масло, въ немъ увеличивается число омыляемости и кислотности, уменьшается іодное число и, что безъ измѣненія остается число Reichardt-Meissl'я. Почему онъ и полагаетъ, что отъ дѣйствія свѣта не насыщенныя кислоты даютъ лактоны. Отъ дѣйствія свѣта и воздуха масло те-

<sup>1)</sup> Chem. Ztg., 1899 г., 23, Rep. 257. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1900 г. Н. 6, стр. 432.

ряетъ постепенно свойственное ему желтое окрашиваніе. бѣлѣтъ, принимаетъ салыный вкусъ и сильно прогорклый запахъ; а при омыленіи даетъ желто-коричневое мыло.

Для провѣрки, не имѣютъ ли какое-нибудь дѣйствіе плѣсневые грибки на составъ масла, онъ оставлялъ масло въ жестяной коробкѣ въ сыромъ мѣстѣ въ теченіе 4 мѣсцевъ. Послѣ этого времени оно покрылось слоемъ плѣсени и приняло грязно-желтую окраску, сырный, прогорклый запахъ и салыный вкусъ, а при омыленіи дало студенистое, краснокоричневое мыло.

Этотъ опытъ доказываетъ, что отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибковъ получается совсѣмъ другое измѣненіе въ маслѣ, чѣмъ отъ дѣйствія воздуха и свѣта. По его мнѣнію въ этомъ случаѣ разлагаются глицериды насыщенныхъ кислотъ, ненасыщенные кислоты измѣняются незначительно, глицериды же насыщенныхъ жирныхъ кислотъ, особенно съ малымъ молекулярнымъ вѣсомъ совсѣмъ окислились. При этомъ процессѣ образовались также альдегиды, должно быть вслѣдствіе окисленія олеиновой кислоты.

Недавно вышло дополнительное изслѣдованіе надъ пробой только что описаннаго масла Jos. Hanus'a и Alb. Stocky <sup>1)</sup>.

Они изслѣдовали его въ свѣжемъ видѣ и въ заплѣснѣвшемъ.

	Свѣжее.	Заплѣсн.
Кислотность . . . . .	2,6	100,8
Число омыленія . . . . .	224,0	218,0
„ Reicherdt-Meissl'я . . . .	27,0	24,48
„ Иодное . . . . .	37,6	36,90
Свободн. летуч. кисл. (к. сит. <sup>1</sup> / <sub>10</sub> норм. р. NaOH). . . . .	5,6	16,30
Отношеніе кислотности къ количеству свободн. лет. кисл. . .	4,6	61,6

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1900 г. Н. 9. стр. 606.

Изъ этой таблицы видно, что всѣ числа въ масляномъ жирѣ сильно измѣнились, кромѣ іоднаго. Это доказываетъ, что количество глицеридовъ уменьшилось, но количество непредѣльных кислотъ осталось почти не измѣненнымъ.

Надо полагать, что отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибовъ, распадаются глицериды съ большимъ молекулярнымъ вѣсомъ раньше, нежели съ меньшимъ, т. е. глицериды летучихъ кислотъ.

По полученію такихъ результатовъ Hanus и Stocky стали опредѣлять періодъ, въ теченіе котораго масло дѣлается отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибовъ не пригоднымъ къ употребленію въ пищу, а также и самую причину порчи его.

Для этой цѣли они прививали различные плѣсневые грибки къ завѣдомо свѣжему маслу. На основаніи своихъ опытовъ они пришли къ тому заключенію, что масло пригодно къ употребленію въ пищу еще при дѣйствіи плѣсневыхъ грибовъ въ теченіе 3 мѣсяцевъ, такъ какъ во все это время замѣтно было только увеличеніе кислотности, но не образовалось прогорклости.

Кислотность эта удалялась переталливаніемъ масла. При дальнѣйшемъ періодѣ храненія получаютъ значительныя измѣненія состава масла.

По ихъ мнѣнію плѣсневые грибки сперва поглощаютъ питательныя вещества масла, которые состоятъ изъ углеводовъ и азотистыхъ веществъ, а когда появляется въ нихъ недостатокъ, то они выделяютъ въ большихъ количествахъ энзимы; разлагающія мясной жиръ на глицеринъ и жирныя кислоты.

Выдѣленный такимъ образомъ глицеринъ служитъ для дальнѣйшаго питанія грибовъ; изъ свободныхъ же жирныхъ кислотъ ассимилируются только кислоты съ малымъ

молекулярнымъ вѣсомъ. Образование альдегидовъ они считаютъ явленіемъ второстепеннымъ.

Что масло въ зависимости отъ разнаго корма при изслѣдованіи даетъ низкія числа, мы уже выше видѣли, но на это теперь указываетъ также и Sendtner <sup>1)</sup>.

Онъ, изслѣдуя масло, приготовленное изъ смѣшаннаго молока отъ 135 коровъ голландской породы нашелъ для него число Köttstorfer'a—214,0; Meissl'я—17,6, Hübl'я—45,7, причемъ „хлѣвная проба“ дала тѣ же результаты; какъ оказалось, коровы кормились отбросами съ кукурузо-крахмальной фабрики и, вѣроятно, кукурузный жиръ перешелъ въ молоко.

Также и Sammelson <sup>2)</sup> въ Байернѣ нашелъ для масла числа Köttstorfer'a 216,0; Reicherdt-Meissl'я 21,6 и Hübl'я 42,5; Soxhlet, желая проверить его, бралъ для этого масло, приготовленное подъ его непосредственнымъ наблюденіемъ изъ молока, взятаго сейчасъ же за удоемъ, и получилъ тотъ же результатъ.

Проф. Th. Pfeiffer <sup>3)</sup> приводитъ слѣдующіе результаты изслѣдованія масла въ Іенѣ, полученные на земледѣльческой испытательной станціи (Landw. Versuchstation.).

Рефракція при 40° C . . . .	45,8	46,2	46,3
Число Köttstorfer'a . . . .	219,6	219,4	218,9
„ Reicherdt-Meissl'я . . . .	19,85	19,4	19,5

<sup>1)</sup> Pharm. CH., XXXVI, 1895 г., стр. 479.

<sup>2)</sup> Chem. Ztg., 1895 г., стр. 1626.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg., 1899 г. 23, стр. 39.

Считая это масло подозрительнымъ, онъ взялъ 2 новыя пробы, но онѣ дали такіе же результаты. Оказалось, что масло было приготовлено изъ молока 3-хъ коровъ; двѣ изъ нихъ были на 6-мъ мѣсяцѣ беременности, а одна на 2-мъ мѣсяцѣ. Онѣ были хорошо кормлены сѣномъ, клеверомъ, листьями свеклы, отрубями ржаной муки и употреблялись еще для легкой работы.

Онъ лично взялъ пробу молока въ 4 литра отъ этихъ коровъ и самъ приготовилъ масло; при изслѣдованіи послѣдняго онъ получилъ слѣдующія числа: рефракціонное число при 40° C.—46,4, число—Köttstorfer'a—216,2, Reichardt-Meissl'a—19,3.

По наблюденіямъ A. Swaving'a листья свеклы понижаютъ число Meissl'a, по причину этого пониженія онъ не указываетъ; Pfeiffer пониженіе въ полученныхъ имъ числахъ тоже приписываетъ вліянію листьевъ свеклы.

E. Ramm и E. Möller<sup>1)</sup> дѣлали опыты изслѣдованія масла при кормѣ пивной гущей.

Для опыта были взяты 8 коровъ, которыхъ кормили 14 дней гущей, а до и послѣ этого корма—отбойнами земляныхъ орѣховъ, и именно на каждые 100 килограммъ вѣса животнаго по 6 килограмм.; кромѣ того, давали 14 килограмм. сѣна, 4,5 килограмм. соломы, 50 килограмм. свеклы и 4 килограмм. тресера (пивной дробины). Все время коровы хорошо ѣли пивную гущу и нельзя было констатировать никакого различія въ калѣ, который ни сколько не отличался отъ таковаго за періодъ кормленія отбойнами земляныхъ орѣховъ.

Масло, приготовленное послѣ такого корма, дало слѣдующіе результаты при изслѣдованіи:

<sup>1)</sup> Milchztg., 1899 г., 28, стр. 97—99.

При кормѣ.	Избойнами земл. орѣха.	Пивной гущи.
Точка плавленія . . .	33,4—33,9° С.	33,2—33,7° С.
„ застыванія . . .	20,2° С.	19,25° С.
Рефрактометръ при 25° С.	50,25—50,50	50,25
Кислотность . . . .	5	5
Число Köttstorfer'a . .	223	233
„ Reicherdt-Meissl'я	26,5	26,3
„ Hübl'я . . . .	34,24	33,83

Изъ этого видно, что масло, полученное послѣ корма пивной гущей, было нормально и по вкусу не отличалось отъ масла, приготовленнаго послѣ корма отбойнами земляного орѣха.

Масло, приготовленное изъ молока давнодоющихся коровъ, даетъ очень низкія числа, на что указываетъ работа Farnsteiner'a <sup>1)</sup> и Karsch'a; они изслѣдовали одну пробу такого масла въ Гамбургскомъ гигиеническомъ институтѣ и нашли, что число рефракціонное при 25° С. равнялось 55,0, Köttstorfer'a 219,3; Reicherdt-Meissl'я — 24,23. Для проверки была взята „хлѣвная проба“; послѣдняя дала аналогичные результаты, только число Reicherdt-Meissl'я опустилось на 2°, а именно: число рефракціонное было

<sup>1)</sup> Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1898 г. II. 1.

53,0, Köttstorfer'a — 220,4; Reicherdt-Meissl'я — 22,16. Здѣсь замѣтно уменьшеніе рефракціоннаго числа, но это произошло вслѣдствіе перемѣны корма предъ контрольнымъ анализомъ.

Интересный опытъ E. Clayton'a <sup>1)</sup>, изслѣдовавшаго масло, хранившееся 18 лѣтъ въ герметически закупоренной бутылкѣ, далъ слѣдующіе результаты:

Точка плавленія 33° C.

Удѣльн. вѣсъ 0,8742.

Число Köttstorfer'a 239,0.

„ Reicherdt.-Meissl'я 22,36.

„ Hübl'я — 25,65 (1895 г.) и 25,09 (1897 г.).

Кислотности на 100 гр. масла пошло 160,3 куб. сант. раствора нормальнаго йодкаго кали, т. е. 160,3 градуса.

Изслѣдованіями Ad. Meyer'a <sup>2)</sup>, Klien'a и Heinrich'a <sup>3)</sup>, Dean'a <sup>4)</sup>, Weigmann'a <sup>5)</sup> и J. Speir'a <sup>6)</sup> доказано, что при кормленіи скота подсолнечными, кунжутными и рѣпными избоинами, масло не только дѣлается мягкимъ, но даже измѣняется его удѣльный вѣсъ и температура плавленія.

Ароматъ масла зависитъ не только отъ корма, но и отъ образованія бациллами молочной кислоты, фруктовыхъ сложныхъ эфировъ <sup>7)</sup>, составъ которыхъ, въ свою очередь зависитъ исключительно отъ вида бактерій, но не отъ интенсивности броженія.

<sup>1)</sup> Analyst., 1898 г., 23, стр. 36.

<sup>2)</sup> Die Landw. Versuchst., XXXV, Berlin, 1888 г., стр. 261, XLI, 1892 г. стр. 15.

<sup>3)</sup> Milchztg., XX, Bremen., 1891 г., стр. 911.

<sup>4)</sup> Loco cit.

<sup>5)</sup> Jahresbericht. d. milchwirtsch. u. bacteriol. des landw. Versuchst. etc. in Kiel, 1894 г., стр. 3 и 1895 г., стр. 3.

<sup>6)</sup> Loco cit.

<sup>7)</sup> Weigmann. Milchztg., 1896 г., 25, стр. 793.

Кромѣ бактерій молочной кислоты въ образованіи ароматическихъ продуктовъ въ маслѣ, участвуютъ и другіе микроорганизмы, такъ что продукты эти слѣдуетъ считать результатомъ совмѣстнаго дѣйствія, живущихъ въ маслѣ микроорганизмовъ, а не одного какого-либо въ отдѣльности. Перемена аромата масла зависитъ отъ нарушенія равенства жизнедѣятельности его микроорганизмовъ; обыкновенно неблагоприятно въ этомъ отношеніи дѣйствуютъ пептонизирующія бактеріи.

Въ коровьемъ маслѣ также встрѣчаются слѣды эфирныхъ маселъ, перешедшія въ него изъ корма.

**Пороки масла.—Туберкулезныя бациллы въ маслѣ. — Фальсификація.—Способы консервированія.**

Пороки коровьяго масла, а также измѣненія его свойствъ могутъ произойти, кромѣ вышеуказанныхъ причинъ, еще отъ дѣйствія микроорганизмовъ. Количество ихъ въ коровьемъ маслѣ довольно различно, что доказываютъ не только пробы различныхъ маселъ, но даже пробы, взятые изъ одного и того же масла.

Такъ, Lafar <sup>1)</sup> нашелъ въ одномъ случаѣ, (опытъ XXXVII), въ пробѣ, взятой изъ середины куска масла, 2.465.555 колоній въ 1 граммѣ, а съ наружной стороны того же масла число колоній доходило до 47.250.000, т. е. снаружи находится въ маслѣ въ 20 разъ больше бактерій, чѣмъ внутри. Для свѣжаго масла онъ нашелъ въ среднемъ число, колеблющееся отъ 10—20 милліоновъ колоній въ 1 граммѣ.

Въ виду того, что за коровье масло на рынкѣ часто выдается маргаринъ, считаемъ не лишнимъ замѣтить, что по изслѣдованію того же автора въ 1 грм. маргарина находится около 747,059 колоній.

<sup>1)</sup> Arch. f. Hygien., XIII, стр. 1.



Онъ справедливо говорить, что мы съѣдаемъ съ кускомъ хлѣба, намазаннаго масломъ, болѣе живыхъ существъ, чѣмъ Европа имѣетъ жителей.

Холодъ, по Lafar'у, на микроорганизмы масла мало дѣйствуетъ и при  $-9^{\circ}$  количество ихъ уменьшилось только на  $\frac{1}{3}$  всего числа, между тѣмъ какъ хлористый натръ сильно дѣйствовалъ на нихъ, тѣмъ не менѣе и при  $10^{\circ}$  его въ маслѣ не всѣ микроорганизмы погибали.

Никитинъ <sup>1)</sup> нашелъ въ сливочномъ маслѣ въ 1 куб. сант. его 120 колоній, а по истеченіи 5 мѣсяцевъ въ томъ же маслѣ только 60.

Онъ полагаетъ, что въ прогорклыхъ жирахъ находится большое количество свободныхъ жирныхъ кислотъ, дѣлающихъ среду болѣе кислой и въ тоже время, вѣроятно, мало благоприятною для жизни и развитія микроорганизмовъ.

Пороки коровьяго масла большею частью зависятъ отъ опредѣленныхъ бактерій: такъ сладкогнилостный запахъ по Jensen'у <sup>2)</sup> вызывается „*Bacillus foetidus lactis*“; затхлость масла зависитъ отъ присутствія въ немъ грибка „*Micoglossus Coppi*“ <sup>3)</sup>; v. Klecki <sup>4)</sup> выдѣлилъ 5 различныхъ аэробныхъ бактерій изъ прогорклаго масла.

Скверный запахъ и скорое разложеніе масла вызываетъ „*Bacillus lactis viscosus Adametz*“ <sup>5)</sup>, Krüger <sup>6)</sup> нашелъ, что въ сырномъ маслѣ (имѣющемъ запахъ сыра) находится много различныхъ бактерій и дрожжей, и что скверный запахъ въ желтомъ пахучемъ маслѣ вызывается—грибкомъ „*Saccharomyces flavus lactis*“.

<sup>1)</sup> Никитинъ loc. cit., стр. 60.

<sup>2)</sup> A. Koch's Jahresber. über Gährungsorgan., 1892 г., стр. 181.

<sup>3)</sup> Centralblat. f. Bacter. IX, стр. 653.

<sup>4)</sup> Centralblatt. f. Bacter. XV, стр. 354.

<sup>5)</sup> Landw. Jahresb. XX, стр. 195.

<sup>6)</sup> Centralbl. f. Bacter., VII, стр. 496.

Синеватость, красноватость, желтоватость, слизистость, слизетягучесть, солоноватость масла происходят отъ присутствія бактерій, перешедшихъ изъ молока.

Творожистый видъ, вкусъ постнаго масла, запахъ ворвани, плѣсени или бочечный, все это вызывается въ маслѣ микроорганизмами.

Нѣкоторыя бактеріи, напротивъ, способствуютъ улучшенію качества масла, какъ то указываютъ Storch <sup>1)</sup> и Weigmann <sup>2)</sup>.

Изъ вредныхъ бактерій были найдены въ маслѣ: холерныя, тифозныя и туберкулезныя Heim 'омъ <sup>3)</sup>, Gasperini <sup>4)</sup> и др.

Scala и Alessi <sup>5)</sup> сообщаютъ, что въ маргаринѣ были найдены ими еще болѣе вредныя бактеріи: сибирская язва, сапъ и гноекокки.

Н. Bolley и Merton Field <sup>6)</sup> нашли, что тифозныя бациллы прекрасно живутъ въ водѣ, молокѣ, маслѣ и въ особенности масляномъ жирѣ; при болѣе же тщательномъ изслѣдованіи они нашли, что въ чистомъ коровьемъ маслѣ, т. е. не содержащемъ молока, бациллы не способны жить. Въ маслѣ, приготовленномъ изъ свѣжихъ инфицированныхъ тифозными бациллами сливокъ, послѣднія были еще вирулентны спустя 5 дней; по истеченіи 2 мѣсяцевъ вирулентность совершенно отсутствовала. Въ свѣжихъ сливкахъ, какъ и въ стерелизованномъ молокѣ, по истеченіи 4-хъ мѣсяцевъ, тифозныя бактеріи были еще живы.

Е. Frankel и J. Kister <sup>7)</sup> нашли, что тифозныя бациллы способны жить въ пахтанѣ въ продолженіе 48 часовъ и

---

<sup>1)</sup> Milchztg., 1890 г., стр. 304.

<sup>2)</sup> Milchztg., 1896 г., 25, стр. 793.

<sup>3)</sup> Arb. d. kais. Ges.-Amt. V, 1889 г., стр. 294.

<sup>4)</sup> Giornale della R. Soc. sc. d'Igiene Milano, 1890 г., отд. Centralbl. f. Bact. VII, стр. 641.

<sup>5)</sup> Deutsche Molker. Ztg., 1892 г., стр. 1.

<sup>6)</sup> Centralbl. f. Bact., 1898 г., 4, стр. 881—887.

<sup>7)</sup> Münch. med. Wochenschr. 1898 г., стр. 197, Pharmac. CH. 1898 г. 39, стр. 138.

что онѣ теряютъ вирулентность только съ увеличеніемъ кислотности и еще скорѣе при нагреваніи молока до 37°C. Въ виду того, что при стояніи молока при 37°C., около 3-хъ часовъ, оно скисаетъ, этотъ способъ не примѣнимъ на практикѣ для обезвреживанія молока, содержащаго тифозныя бациллы.

По изслѣдованіямъ Hesse <sup>1)</sup>, тифозныя бациллы сохраняютъ свои вирулентныя свойства въ молокѣ около 40 дней, а по Heim'у—около 21 дня; холерныя же 32 дня.

По Laser'у <sup>2)</sup> онѣ погибаютъ по истеченіи 5 — 7 дней, холерныя же еще нѣсколько раньше.

M. Wilkens <sup>3)</sup> считаетъ, что въ Гамбургѣ тифозная эпидемія была вызвана молочной инфекціей.

Встрѣчаются въ коровьемъ маслѣ туберкулезныя и въ недавнее время открытыя, псевдотуберкулезныя бациллы.

По мнѣнію Gasperini <sup>4)</sup> туберкулезныя бациллы могутъ сохранять свои вирулентныя свойства въ теченіе 120 дней, Heim же нашелъ, что они сохранили еще свои свойства въ прогорклomъ мѣсячномъ маслѣ.

Того же мнѣнія держится и проф. Гаппихъ <sup>5)</sup>: такъ, онъ дѣлалъ прививки туберкулезнаго молока и нашелъ, что въ совсѣмъ скисшемъ молокѣ туберкулезныя бациллы вполне сохраняли свои вирулентныя свойства; между тѣмъ, распространено мнѣніе, что микроорганизмы въ кисломъ молокѣ и въ молочныхъ продуктахъ теряютъ свои вредныя свойства.

<sup>1)</sup> Bendix. Niels. Die Microorganismen im Molkereibetrieb. Berlin, 1897 г.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Hygien., X, стр. 513.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. Hygien., 1898 г., 27, стр. 264—271.

<sup>4)</sup> Gasperini loc. cit., стр. 641.

<sup>5)</sup> Гаппихъ. Бактеріи полезныя и вредныя въ молочн. хозяйствѣ, 1899 г., стр. 43.

Bang <sup>1)</sup> нашелъ, что масло, приготовленное изъ молока коровъ съ туберкулезнымъ вымянемъ (въ высшей степени развитымъ) заразительно.

Roth <sup>2)</sup> нашелъ между 20 пробами рыночнаго масла 2 пробы съ вирулентными туберкулезными бациллами.

Brusaferro <sup>3)</sup>, изслѣдуя степень распространенности туберкулезныхъ бациллъ въ коровьемъ маслѣ, впрыснулъ 9 пробъ его въ 22 свинки, по 0,5 куб. сант. каждой, въ брюшную полость; у двухъ, инъекцированныхъ однимъ и тѣмъ же масломъ, оказался настоящій туберкулезъ.

Schuchardt <sup>4)</sup> нашелъ изъ 42 пробъ рыночнаго масла, впрыснутаго морскимъ свинкамъ, въ одномъ случаѣ туберкулезъ, но онъ сомнѣвается произошла ли инфекція отъ масла или отъ другой какой-либо причины.

Baumgarten <sup>5)</sup> при своихъ многократныхъ изслѣдованіяхъ масла въ Тюбингенѣ — ни разу не могъ найти въ немъ туберкулезныхъ бациллъ.

Gröning <sup>6)</sup> въ Гамбургѣ впрыскивалъ коровье масло въ количествѣ 1 — 3 куб. сант. морскимъ свинкамъ, и изъ 17 пробъ масла въ 8 нашелъ туберкулезъ.

Obermüller <sup>7)</sup>, изслѣдуя масло въ количествѣ 14 пробъ, взятыхъ изъ одного мѣста, во всѣхъ случаяхъ нашелъ туберкулезныя бациллы.

---

<sup>1)</sup> Deutsch. Zeitschr. f. Thiermedizin, 1886 г., стр. 562.

<sup>2)</sup> Roth. Ueber das Vorkomen von Tuberkelbacillen in der Butter. Corresp. f. Schweiz. Aerzte, 1894 г., стр. 521.

<sup>3)</sup> Alcune esperienze di inoculazione col burro del commercio etc. Torino 1890 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> г., стр. 271. цит. Baumgartens Jahresbericht, 1890 г. стр. 271.

<sup>4)</sup> Schuchardt Einige Untersuchungen über d. Vorkomen von Tubercelbac. in der Butter. Jnang. Dis. Marburg. 1896 г.

<sup>5)</sup> Baumgarten Jahresbericht, 1896 г.

<sup>6)</sup> Gröning. Tuberculos der Butter. Centr. Ztg. f. Veter.—Vichanarkt u Schlachtlof Angel, 1897 г., № 14—15.

<sup>7)</sup> Obermüller. Ueber Tubercelbacillen befunde in der Marktbutter. Hygien. Rundsch., 1897 г., стр. 712.

Въ работѣ Л. Рабиновичъ <sup>1)</sup> мы впервые встрѣчаемъ указанія на нахожденіе въ коровьемъ маслѣ туберкулезо-подобныхъ бациллъ; при этомъ она отрицаетъ нахожденіе въ маслѣ настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ. Исслѣдуя 30 пробъ масла въ Берлинѣ и 50—въ Филадельфіи, Рабиновичъ ни въ одной не нашла настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ; 23 пробы хотя и вызывали у морскихъ свинокъ, какъ макроскопически, такъ и микроскопически картину болѣзни, сходную съ таковою отъ туберкулезныхъ бациллъ, но при болѣе точныхъ изслѣдованіяхъ, легко было констатировать разницу и присутствіе въ нихъ не туберкулезныхъ, а туберкулезо-подобныхъ бациллъ (псевдо-туберкулезныхъ).

Она для своихъ экспериментовъ нагревала масло до 34° С. и, смѣшавъ его, впрыскивала двумъ морскимъ свинкамъ въ брюшную полость по 5 куб. сантим.

Большинство свинокъ, было убито въ періодъ отъ 3 недѣль до 3 мѣсяцевъ, со дня впрыскиванія, и только тѣ немногія, которыя по окончаніи второй недѣли терли значительно въ вѣсѣ, тотчасъ же изслѣдовались.

Туберкулезо-подобныя бациллы, найденныя ею, имѣли форму очень охотую съ туберкулезными и были тоже неподвижны. Обыкновенно онѣ встрѣчались по одиночкѣ и только были немного изогнуты. При быстромъ ростѣ онѣ образуютъ въ ткани закрученныя полоски, состоящія изъ параллельно лежащихъ бациллъ, или вырастаютъ въ длинныя нити; иногда они выказывали склонность къ распаду на неравныя части. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ немного толще туберкулезныхъ и имѣютъ на концѣ клинообразные отростки. Споръ не обнаружено, но внутри бациллы замѣчались иногда интенсивно-окрашенныя зерна. Кислую окраску, по Ziehl-Ne-

---

<sup>1)</sup> L. Rabinowitsch. Zur Frage des Vorkommens von Tubercelbacillen in d. Marktbutter. Zeitschr. f. Hygien. u. Infect. 1897 г. Bd. XXVI, стр. 90—92.

elsen'у или Ehrlich'у, въ намазныхъ препаратахъ принимаютъ хорошо, не отличаясь почти отъ настоящихъ туберкулезныхъ.

Для выясненія различія свойствъ туберкулезно-подобныхъ или такъ называемыхъ псевдотуберкулезныхъ отъ настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, Рабиновичъ брала отъ людей туберкулезныя бациллы и псевдотуберкулезныя; препараты обоихъ видовъ бациллъ, при окрашиваніи карболо-фуксиномъ, не представляли никакой разницы; но, при окрашиваніи сильно разбавленнымъ воднымъ растворомъ метиленовой синьки, разница рѣзко бросалась въ глаза: туберкулезныя бациллы оставались не окрашенными, но хорошо видны были ихъ окрашенные зерна; псевдотуберкулезныя палочки, напротивъ, показывали довольно равномерное окрашиваніе, иногда даже замѣчались въ нихъ немного темнѣе окрашенные зерна.

Отъ крѣпкаго воднаго раствора метиленовой синьки окрашивались какъ тѣ, такъ и другія бациллы.

Разводка псевдобациллъ удавалась легче, когда свинка сама погибала спустя нѣсколько недѣль, нежели, если ее убивали.

Часто встрѣчались совмѣстно съ ними еще кокки и другія бактеріи, загрязнявшія чистую культуру.

Прививки дѣлались прямо съ животнаго на различныя питательныя среды; загрязненныя культуры разрастались на 3-й и 4-й день; чистыя же—на второй.

При прививкѣ непосредственно съ животнаго, на агарѣ сначала образуется толстый, сырой, сливкообразный налетъ: со временемъ („въ старыхъ культурахъ“) поверхность его покрывается сильно сморщенной кожицею, принимающей очень часто желтую и мѣдно-красную окраску.

По проведеніи этой культуры черезъ животное, получались на агарѣ или глицеринъ-агарѣ культуры, имѣвшія часто сморщенную кожицу, схожую съ таковой культурой настоящаго туберкулеза.

На пластинкахъ псевдотуберкулезныя бациллы давали глубоколежащія колоніи, круглой или овальной формы, и были сѣры и равномерно зернисты.

На поверхности колоніи развивались значительно лучше и состояли изъ однообразнаго зернистаго сѣраго ядра со свѣтлой каймой, состоящей, въ свою очередь, изъ многообразно запутанныхъ или просто изъ волнообразно изогнутыхъ полосъ.

Поверхность колоній часто была сухая и поднималась куполообразно.

На масляномъ агарѣ видны были сначала маленькія бѣлыя, сухія колоніи, покрывающія понемногу всю поверхность и принимающія оранжевое или мѣдно-желтое окрашиваніе, а бактеріи, культивируемыя на этой средѣ были очень маленькія.

На картофелѣ появлялся обильный, сырой, сѣрый налетъ.

На желатинѣ при посѣвѣ штрихомъ и *при комнатной температурѣ*—тихий ростъ, на третій день виднѣлись маленькія, отдѣльныя колоніи вдоль проведенной черты. Желатина не разжижалась.

Въ глицеринъ-бульонѣ росли очень быстро: на 2—3 дня поверхность уже покрывалась обильной сильно сморщенной кожицею, самъ же бульонъ оставался прозрачнымъ, схожимъ съ туберкулезнымъ; разница была только та, что послѣдній имѣетъ запахъ цвѣтовъ, а первый имѣлъ непріятный амміачный и въ то же время онъ давалъ не большое количество индола, чего у настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ не встрѣчается.

Молоко отъ псевдобациллъ приходитъ въ броженіе; на поверхности его образуется обильная желто-красная пленка по краю пробирки.

Какъ псевдо, такъ и настоящія туберкулезныя бациллы содержатъ жиръ.

Одновременно почти съ Л. Рабиновичъ производилъ работу надъ коровьимъ масломъ и Petri <sup>1)</sup>; онъ тоже впрыскивалъ нагрѣтое до 37° С. масло въ брюшную полость морскимъ свинкамъ и нашелъ изъ изслѣдованныхъ имъ 102 пробы—въ 33-хъ настоящія туберкулезныя бациллы и въ 54 псевдотуберкулезныя.

Нѣкоторыя изъ инъекцированныхъ имъ свинокъ погибли на 9, 11, 12, 14 и 15 день послѣ впрыскиванія, причемъ, части масла можно было найти между кишечными изгибами и почти вездѣ были узелки съ бациллами, которыя большей частью, рѣзко отличались отъ туберкулезныхъ, нѣкоторыя были вмѣстѣ съ кокками, но встрѣчались и короткія, гладкія палочки.

Псевдо-туберкулезныя палочки можно узнать, по мнѣнію Petri, уже по скорости смерти свинокъ послѣ впрыскиванія; послѣ же впрыскиванія масла съ туберкулезными бациллами смерть свинокъ наступала приблизительно черезъ 4 недѣли.

Картина вскрытія отличалась отъ туберкулезной.

Ему удалось сдѣлать прививки на питательныя среды и тѣ въ свою очередь тоже отличались отъ туберкулезныхъ; при чемъ онѣ также хорошо принимали кислую окраску.

Имъ было найдено, что свинки, поколѣвшія черезъ 30—40 и 60 дней послѣ инъекціи,—по виду казались туберкулезными, микроскопическое же изслѣдованіе указало на присутствіе псевдо-туберкулезныхъ палочекъ, которыя окрашивались карболъ-фуксиномъ не одинаково: отъ краснаго до синяго цвѣта. Расположеніе ихъ было такое же, какъ бываетъ у туберкулезныхъ. Въ такомъ случаѣ вопросъ могъ быть рѣшенъ только культурою, либо впрыскиваніемъ животнымъ.

---

<sup>1)</sup> Petri. Zum Nachweis der Tubercelbacillen in der Butter u. Milch, Arb. d. kais. Ges.-Amt, 1898 г. Bd. 14. стр. 1.



Культуры, полученные имъ, были похожи на культуры Л. Рабиновичъ.

Кромѣ того, по изслѣдованіямъ Petri еще характерно для псевдо-бациллъ то, что онѣ въ срѣзахъ, будучи окрашены по Ziehl'ю, не давали картины настоящаго туберкулеза, но окрашивались въ синій цвѣтъ, хотя изрѣдка подходили подъ красный; палочки находились всегда кучками и никогда не были включены въ гигантскія клѣтки.

Въ 1898 году вышла работа д-ра Норманн'а и д-ра Morgenroth'а <sup>1)</sup>: изслѣдуя 10 пробъ коровьяго масла изъ 3 лавокъ, они нашли въ 3 пробахъ настоящія туберкулезныя бациллы, въ 4-хъ же туберкулезо-подобныя.

Въ одномъ опытѣ они могли изолировать какъ тѣ, такъ и другія.

Впрыскиванія производились какъ растопленнымъ при 37° С. масломъ, такъ и сывороткой, полученной послѣ центрифугированія.

Въ 1899 году появилась новая работа Obermüller'а <sup>2)</sup>, въ которой онъ совѣтуетъ впрыскивать не растопленное масло, а жидкость съ бактеріями, полученную послѣ центрифугированія масла въ аппаратъ „Lauttenschläger'а“.

Для этого кладутъ масло въ стерелизованную фарфоровую чашечку, нагревають до 38° С. и переливають въ трубки, которыя послѣ нагреванія до 40° С., вставляются въ центрифугъ и центрифугируются 10 минутъ. Послѣ того ихъ клали въ воду при t 38—40° С. на 10 минутъ и опять центрифугировали 10 минутъ: тогда замѣчался въ трубкѣ большой слой жира золотисто-желтаго цвѣта, подъ которымъ находилась жидкость—эмульсія.

<sup>2)</sup> Dr. Hermann u. Dr. Morgenroth. Ueber Bacterienbefunde in der Butter. Hygien. Rundschau, 1898 г., VII, стр. 217.

<sup>1)</sup> Obermüller. Weitere Mittheilung ueber Tubercelbacillenbefunde in der Marktbutter. Hygien. Rundschau, 1899 г., стр. 57.

Слой жира сливался, и трубки опять ставились въ воду при  $t^{\circ}$  37—38° С. на 5—6 минутъ и центрифугировались еще одну минуту. Затѣмъ трубки помещались въ стаканъ со льдомъ, при чемъ на поверхности жидкости появлялись капельки жира, которыя и снимались стерелизованнымъ крючкомъ. Такимъ только образомъ, по мнѣнію Obermüller'a, можно получить обезжиренную жидкость съ бактеріями.

Взболтавъ такимъ образомъ приготовленную жидкость, онъ впрыскивалъ ее, отъ 0,5 до 20 куб. сант. (что соотвѣтствуетъ 4—16 куб. сант. масла), морскимъ свинкамъ.

Изъ взятыхъ имъ 10 пробъ коровьяго масла, въ 7 найденъ былъ настоящій туберкулезъ; культуры же ему удалось получить только изъ четырехъ.

Препараты намазные и срѣзы онъ приготовлялъ по Гюнтеру, окрашивалъ карболь-фуксиномъ и обезцвѣчивалъ спиртомъ, содержащимъ 3% соляной кислоты.

Культуры разводилъ на 5% глицериновой сывороткѣ.

Въ томъ же году появилась вторая работа Л. Рабиновичъ <sup>1)</sup>, въ которой она соглашается, что дѣйствительно туберкулезныя бациллы способны жить въ коровьемъ маслѣ.

Она брала въ первый разъ 15 пробъ масла изъ 14 различныхъ мѣстъ Берлина; 2 пробы были взяты изъ одного мѣста; въ нихъ ей удалось найти туберкулезныя бациллы, въ остальныхъ 13 пробахъ были найдены также и псевдобациллы.

Во второй разъ, пробы взятыя ею въ октябрѣ изъ того же мѣста, гдѣ масло ранѣе оказалось туберкулезнымъ, вновь всѣ были найдены туберкулезными.

<sup>2)</sup> L. Rabinowitsch. Weitere Untersuchung zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in d. Marktbutter. Deutsch. med. Wochenschrift., 1899 r., XXV, стр. 5.

При третьемъ же опытѣ пробы, взятыя изъ другихъ мѣстъ—все были безъ бациллъ.

Ascher <sup>1)</sup> изслѣдовалъ 27 пробъ масла различныхъ мѣстъ Кенигсберга; въ 2-хъ нашелъ туберкулезныя палочки.

Otto Korn <sup>2)</sup>, изслѣдуя въ Фрейбергѣ 17 пробъ рыночнаго масла, нашелъ въ 4-хъ вирулентныя палочки бугорчатки.

Dr. Jäger <sup>3)</sup> изслѣдовалъ молоко и масло одной большой больницы въ Кенигсбергѣ на туберкулезъ въпрыскиваніемъ его морскимъ свинкамъ и нашелъ, что изъ 6 выпрыснутыхъ имъ пробъ, двѣ оказались съ туберкулезными бациллами. Микроскопическими изслѣдованіями удалось ему найти только въ 7-ми пробахъ изъ 100 туберкулезныя палочки.

Coggi <sup>4)</sup> нашелъ изъ 100 пробъ масла, выпрыснутыхъ въ брюшную полость морскимъ свинкамъ, только въ 2-хъ случаяхъ настоящій туберкулезъ; въ 17-ти же пробахъ оказались псевдотуберкулезныя бациллы, сходныя съ описанными Petri, принимавшія также кислую окраску. Для морскихъ свинокъ онѣ были патогенны, на кроликовъ же не дѣйствовали.

Weissenfeld <sup>5)</sup> центрифугировалъ масло по способу Obermüller'a и въпрыскивалъ въ количества 0,5—2,0 куб. с. жидкости подъ кожу морскимъ свинкамъ, при чемъ изъ 32 пробъ (64 свинокъ) въ 3-хъ оказались настоящія туберкулезныя бациллы, въ 7-ми же такъ называемыя псевдотуберкулезныя. Последнія были въ видѣ неуклюжихъ палочекъ съ утолщеніемъ на одномъ концѣ и не окрашивались по Gramm'у. Во всѣхъ произведенныхъ имъ опытахъ ему ни разу не удалось обнаружить въ маслѣ присутствія псевдо-

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. Krankheiten, 1899 г., Bd. XXXII.

<sup>2)</sup> Arch. f. Hygien. Bd. 37. H. 1, стр. 57—65.

<sup>3)</sup> Hygiensche Rundsch., 1899 г., стр. 168.

<sup>4)</sup> Girgnale della reale società italiana d'igiene, 1899 г., № 7, p. 289, цит. Centr. f. Bacter. 1900 г.

<sup>5)</sup> Berlin. Klin. Wochenschrift, 1899 г., 36, p. 1053—1055.

туберкулезныхъ палочекъ, найденныхъ Кохомъ и принимающихъ кислую окраску.

А. Herbert'y <sup>1)</sup> изъ 126 пробъ масла, изъ которыхъ 100 пробъ было взято изъ Вюртенберга, не удалось ни въ одной найти настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, хотя жемчужная болѣзнь между скотомъ тамъ была сильно распространена; впрочемъ въ 5 пробахъ онъ могъ констатировать псевдотуберкулезныя бациллы, принимающія кислую окраску.

Въ 20 пробахъ масла, изъ разныхъ лавокъ Берлина, онъ нашелъ въ 8 случаяхъ псевдотуберкулезныя бациллы, а въ 5 пробахъ изъ Мюнхена—4 раза, и еще нашелъ ихъ въ одной пробѣ изъ небольшого городка.

Бациллы удалось ему получить только посредствомъ опытовъ надъ животными, но ни разу при микроскопическомъ изслѣдованіи центрифугированнаго масла или прямой культурой.

Выдѣленные бациллы были схожи съ описанными Л. Рабиновичъ и Petri; ихъ культуры, полученныя съ животныхъ, отъ времени принимали оранжевую окраску, хотя въ началѣ были схожи съ настоящими.

Herbert на основаніи прививокъ самому себѣ масляныхъ бациллъ съ большою увѣренностью считаетъ ихъ безвредными для человѣка.

Мнѣ самому пришлось въ теченіе цѣлаго мѣсяца съѣсть около 2 фунтовъ столоваго масла, содержащаго псевдо-туберкулезныя палочки, безъ всякихъ вредныхъ для меня послѣдствій.

Маргаринъ также содержитъ туберкулезныя бациллы, на что указываетъ работа Н. Е. Annett'a <sup>2)</sup> и Morgenroth'a <sup>3)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Centralblatt f. Bacter. Bd., XXVII, стр. 390, 1900 г.

<sup>2)</sup> Lancet. 1900 г., p. 159.

<sup>3)</sup> Hygien. Rundsch., 1899 г., II, 10.

Первый нашелъ въ маргаринѣ какъ настоящій, такъ и псевдо-туберкулезъ. Имъ было выпрыснуто въ Берлинѣ 36 пробъ маргарина въ брюшную полость морскихъ свинокъ. 21 опытъ не удался, такъ какъ эти свинки скоро пали, въ остальныхъ 15 — не оказалось настоящихъ туберкулезныхъ палочекъ и въ 2-хъ оказались псевдотуберкулезныя бациллы.

Изъ 13 пробъ, выпрыснутыхъ подъ кожу свинкамъ въ Ливерпуль, онъ нашелъ только въ одной настоящій туберкулезъ, между тѣмъ Morgenroth въ 20 пробахъ маргарина г. Берлина нашелъ въ девяти.

Разсмотрѣвъ литературу относительно туберкулеза въ маслѣ, мы сопоставимъ въ слѣдующей таблицѣ данныя отдѣльныхъ изслѣдователей:

Авторы.	Число пробъ.	Число пробъ съ туберкулезной бациллою.	0/0	Авторы.	Число пробъ.	Число пробъ съ туберкулезной бациллою.	0/0
Brusaferro. . . . .	9	1	11,1	Rabinowitsch въ 1899 г.			
Roth . . . . .	20	2	10	при 1 опытѣ . .	15	2	13,3
Schuchardt . . . .	42	0	0	» II » . . . .	во всѣхъ		100
Baumgarten . . . .	мно- гочи- слен.	0	0	» III » . . . .	не въ одной.		0
Obermüller въ 1897 г.	14	14	100	Obermüller въ 1899 г.	10	8	80
Gröning . . . . .	17	8	47	Ascher . . . . .	27	2	7,4
Petri . . . . .	102	33	32,3	Korn . . . . .	17	4	23,5
Rabinowitsch въ 1898 г. . . . .	80	0	0	läger . . . . .	6	2	33,3
Hormann и Morgen- roth . . . . .	10	3	30	Coggi . . . . .	100	2	2
				Weissenfeld . . .	92	3	3,3
				Herbert . . . .	126	0	0
				Лоренцъ . . . .	30	0	0

Послѣ ознакомленія съ вышеописанной литературой относительно состава и свойства коровьяго масла, становится возможнымъ, по химико-санитарному изслѣдованію масла, судить о его доброкачественности, а равно и фальсификаціи.

*Фальсификація* масла производится какъ безвредными для здоровья веществами, какъ-то: прибавленіемъ воды для увеличенія вѣса продукта, тертаго картофеля, большого количества сметаны, соли и др. веществъ, такъ и вредными для здоровья: попортившимся саломъ, ядовитыми красками, маргариномъ, борной и салициловой кислотами.

Нами было указано, что отъ времени года, т. е. болѣе отъ корма, зависитъ цвѣтъ масла, а такъ какъ спросъ на желтое масло всегда больше, то и производится подкрашиваніе его.

Чаще всего употребляется для этого Орлеанъ (*Bixa Orellana*) и Куркума (*Rad. Curcumaе longae*), также морковный сокъ и шафранъ; эти краски безвредны и потому дозволены съ гигиенической точки зрѣнія; воспрещены окраски ядовитыми красками, какъ-то: красочнымъ свинцомъ, динитрокрезолъ-краскомъ (*Victoria gelb, Goldgelb*) и т. д.

Самая распространенная краска — Орлеанъ отъ дерева *Bixa Orellana* сем. *Bixaceae*, растущаго въ тропической Америкѣ и культивируемаго въ разныхъ областяхъ Остѣ-Индіи. Красящее вещество выдѣляется изъ кашневидной плодовой мякоти при помощи воды, вываривается и заворачивается въ банановые листья; оно имѣетъ темнокрасный цвѣтъ и обладаетъ изрѣдка запахомъ похожимъ на запахъ роснаго ладона; но оно не должно имѣть запаха мочи, которая прибавляется иногда торговцами, а также на мѣстѣ его добыванія для придачи ему лучшей консистенціи.

Polenske <sup>1)</sup>, изслѣдуя 3 пробы краски для масла, нашелъ въ двухъ — орлеанъ, а въ третьей динитрокрезолъ.

<sup>1)</sup> Arch. d. kais. Gesand.-Amt. VI, стр. 123; IX, стр. 138; XII, стр. 548

Мы исследовали тоже 2 пробы масляной краски, продаваемой въ г. Юрьевѣ и нашли, что онѣ состоятъ изъ раствора орлеана въ вареномъ льняномъ маслѣ.

Для приданія *прочности* сливкамъ и молоку слѣдуетъ сейчасъ же послѣ центрифугирования ихъ охлаждать, а для уничтоженія микроорганизмовъ пастеризировать ихъ, т. е. нагревать нѣскольکو часовъ при 70° C.

Для этого К. Lehmann <sup>1)</sup> совѣтуетъ сначала нагревать сливки при 85° въ особомъ аппаратѣ въ теченіе 10 минутъ и изъ пастеризированныхъ такимъ образомъ сливокъ готовить масло, при чемъ число колоній микроорганизмовъ въ маслѣ уменьшалось съ 10 милліоновъ до 7,000.

Е. Farington и Н. Russell <sup>2)</sup> нагревали молоко до 150° F. и отдѣленные и охлажденные сливки смѣшивали съ 5—15% бостонской масляной культурой <sup>3)</sup>, держали при 70—75° F. въ продолженіе 5—6 часовъ и на слѣдующее утро сбивали въ масло.

При повѣрочномъ опытѣ съ непрерывнымъ пастеризационнымъ аппаратомъ „Reid'a“ и аппаратомъ „Russell'a“ оказалось, что, при послѣднемъ, число колоній уменьшалось съ 10—35 милліоновъ до 5—6,000; отъ перваго же съ 3 милліоновъ на 600,000.

Вкусъ масла изъ пастеризованнаго молока мало отличался отъ вкуса обыкновеннаго масла.

<sup>1)</sup> Arch. f. Hygien., 1899 г., 34, стр. 261—271.

<sup>2)</sup> Bull. Univers. of Wisconsin Agric. Exper. Stat. Madison. 1898 г., 40, цит. Centralbl. f. Bact., 1899 г., V, стр. 108—109.

<sup>3)</sup> Въ настоящее время имѣются въ продажѣ слѣдующіе возбудители скисанія молока и сливокъ: «Säure Entwickler in Pulverform», приготовляемый въ техническо-химической лабораторіи Chr. Hansen'a въ Копенгагенѣ, затѣмъ «S. Bagneskow's Normal Säure Entwickler», продается въ стеклянкахъ, въ видѣ порошка или таблечекъ. Онъ готовится въ бактериологическомъ отдѣленіи лабораторіи Барнекова въ Мальмѣ (Швеція), и «Mischung bestimmter Bacterien-Culturen für die Rahmsäuerung zur Gewinnung einer aromatischen Säurerahmbutter» продается въ жидкомъ и порошкообразномъ видѣ, готовится докторомъ Weigmann въ молочно-хозяйственной бактериологической опытной станціи въ Килѣ.

Для получения не достающего аромата Н. Weigmann <sup>1)</sup> советует прививать къ маслу свою смѣшанную культуру.

По G. Abati <sup>2)</sup> прочность масла, полученнаго изъ пастеризованныхъ и подкисленныхъ чистою культурою сливокъ, предпочитается предъ другимъ приготовленіемъ.

Для прочности масла Н. Dean <sup>3)</sup> советуетъ не промывать его, хотя при этомъ теряется его пріятный вкусъ, но— прибавлять 25% воды къ пахтанью.

Для исправленія же вкуса масла среднего достоинства по Pidcrit'y <sup>4)</sup> берется 1 фунтъ масла, растворяется въ 15 литрахъ снятого молока и нагревается на водяной банѣ до 70° для удаленія непріятнаго запаха жирныхъ маслъ. Потомъ посредствомъ центрифугированія отдѣляютъ сливки, которыя подкисляютъ чистой культурой, и при сбиваніи получаютъ вкусное масло.

Равнымъ образомъ и Eichler-Allenstein <sup>5)</sup> сообщаетъ, что этимъ путемъ удалось ему устранить сальный вкусъ, которымъ обладаетъ масло изъ пастеризованныхъ сливокъ, но не удалось получить тотъ хорошій ароматъ, который свойственъ хорошему маслу. Масло, полученное такимъ путемъ, очень прочное.

Для прочности масла Schoch и Backhaus <sup>6)</sup> советуютъ консервировать его прибавленіемъ 10% поваренной соли, потомъ растапливаніемъ его и сохраненіемъ въ безвоздушномъ пространствѣ, а для превращенія этого маслянаго жира опять въ рыночное масло советуютъ эмульсировать его со снятымъ молокомъ и сбивать опять въ масло.

На практикѣ для консервированія масла употребляютъ хлористый натръ, салициловую кислоту, буру, борную кислоту,

---

<sup>1)</sup> Centralbl. f. Bacter. Bd. 3, стр. 497.

<sup>2)</sup> Milchztg., 1897 г., стр. 779.

<sup>3)</sup> Ann. Rep. Agric. Ontario f., 1898 г., XIV.

<sup>4)</sup> Milchztg., 1897 г., стр. 151.

<sup>5)</sup> Molkereiztg., 1896 г., № 18, стр. 217.

<sup>6)</sup> Milchztg., 1896 г., стр. 138.



росно-ладонную кислоту; изъ новѣйшихъ средствъ формальдегидъ, хромокалиевую соль, и др.

Всѣ эти средства, кромѣ хлористаго натра, вредны для организма и потому не должны быть допускаемы въ маслѣ.

Очень часто въ коровье масло прибавляется маргаринъ, но паружному виду и вкусу трудно отличимый отъ настоящаго масла. Онъ готовится изъ бычачьяго сала и самъ по себѣ безвреденъ, но примѣсь его къ маслу не всегда желательна, въ виду того, что онъ часто готовится съ ненадлежащею опрятностью и въ дѣло идетъ не всегда только свѣжее бычачье сало изъ органовъ, и не всегда удаляются бѣлковыя вещества, легко подвергающіяся гнилостному разложенію; а при такихъ условіяхъ продукты получаютъ далеко не безукоризненные въ санитарномъ отношеніи.

Понятно, что въ случаѣ примѣненія органовъ животныхъ, страдавшихъ заразными болѣзнями: бугорчаткой, сибирской язвой, актиномикозомъ и т. д., переходъ свойственныхъ этимъ болѣзнямъ бактерій въ готовый продуктъ является неизбежнымъ и этимъ дана возможность зараженія потребителя.

Самое приготовленіе масла требуетъ большой опрятности и чистоты, такъ какъ масло очень легко принимаетъ посторонній запахъ и вкусъ, и потому лучшее масло можетъ быть легко испорчено, если оно находится возлѣ испорченнаго масла.

Въ виду этого и строятъ особенные молочные подвалы или ледники, находящіеся отчасти въ землѣ въ сторонѣ отъ другихъ хозяйственныхъ зданій, фронтомъ къ сѣверу и окружаютъ ихъ еще деревьями для защиты отъ солнца.

Стѣны дѣлаютъ изъ цемента, а полъ изъ асфальта.

Нагрѣваніе производится снаружи равномерно, и двойными дверями и окнами задерживается холодъ.

## II.

### Собственные изслѣдованія.

#### Методика химическихъ и бактериологическихъ изслѣдованій.— Результаты и ихъ оцѣнка.

Какъ было сказано, мы производили изслѣдованіе коровьяго масла, встрѣчающагося въ продажѣ въ городѣ Юрьевѣ.

Изъ существующихъ сортовъ коровьяго масла здѣсь можно найти въ продажѣ масла: сливочное, приготовленное изъ кипяченыхъ сливокъ (въ Петербургѣ такое масло называется „Парижскимъ“, а за-границею „Петербургскимъ“) и изъ окисшихъ сливокъ, такъ называемое „Сливочно-голландское“ (послѣднее всегда немного подсоленное), сметанное или чухонское масло въ двухъ видахъ: столовое, приготовленное изъ свѣжей сметаны и кухонное — большей частью изъ кислой сметаны; для приготовленія этого послѣдняго сорта масла, крестьяне собираютъ сметану въ продолженіе нѣсколькихъ недѣль и кладутъ её въ открытые сосуды; скопивъ достаточное количество, сбиваютъ ложкой до образованія изъ него масла. Вслѣдствіе небрежности въ приготовленіи, въ кухонномъ маслѣ часто попадаетъ много грязи — волосъ, таракановъ, лыко, и т. под.

Русское масло, т. е. топленое, здѣсь не готовится, но привозится и продается на масляной недѣлѣ.

Сливочное масло продается только въ молочныхъ и нѣкоторыхъ колбасныхъ; столовое—на рынкѣ, на возахъ и въ колоніальныхъ лавкахъ, а кухонное преимущественно во всѣхъ мелочныхъ лавкахъ и на рынкѣ.

Молочныя лавки содержатся довольно опрятно, въ сожаленію есть въ этомъ отношеніи исключенія.

Въ колбасныхъ масло находится возлѣ копченыхъ съѣстныхъ припасовъ, потому тоже можетъ легко принять посторонній запахъ и привкусъ.

Столовое масло, пріобрѣтается жителями обыкновенно на рынкѣ, здѣсь его можно найти всегда въ кадкахъ на возахъ ничѣмъ не прикрытымъ для предохраненія отъ грязи и дорожной пыли. Имъ торгуютъ крестьяне; они при покупателѣ укладываютъ масло въ формы, емкостью около фунта; нѣкоторые завертываютъ масло въ бѣлую бумагу, но большинство для этого берутъ старую газетную и даже бываетъ, что и этого не дѣлаютъ, а только покрываютъ его капустнымъ листомъ. При такихъ условіяхъ продажи не удивительно, если въ маслѣ встрѣчается бактеріальное загрязненіе.

Мелочныя лавки содержатся очень грязно и надо считать рѣдкостью, если встрѣтится какая-нибудь почище. Многія находятся въ подвалахъ, у нѣкоторыхъ даже нѣтъ вывѣсокъ, а для рекламы выставлено въ окнахъ нѣсколько коробокъ изъ подъ папиросъ, да ламповыя стекла.

Въ этихъ лавкахъ рядомъ съ коровьимъ масломъ, лежатъ сельди, хлѣбъ, сало, керосинъ, табакъ и все, что можно, рѣжется однимъ и тѣмъ же ножомъ и вѣсится на однихъ вѣсахъ. Проданное завертывается въ старую грязную газетную или писчую бумагу. Масло хранится въ кадкахъ съ

водой, но часто оставляется открытымъ, доступнымъ дѣйствію свѣта, пыли и грязи.

Не лишнимъ считаю здѣсь упомянуть, что крестьяне Прибалтійскаго края лечатъ скоть своими средствами, изъ которыхъ главныя: *Sem. Pheni Graeci*, *Gummi Asae foetidae*, *Rad. Valerian.* и т. д. Все это дается внутрь, а потому не удивительно, что тогда молоко и приготовленное изъ него масло, имѣютъ специфическіе вкусъ и запахъ этихъ веществъ; также они кормятъ коровъ, мало дающихъ масла „Hexenbutter“, (волшебнымъ масломъ), средствомъ, покупаемымъ въ аптекахъ и, состоящимъ изъ воска, сала, *Sem. Pheni Graeci*, и корня куркумы; поэтому ясно, что такое масло даетъ также реакцію на куркуму.

Самое лучшее коровье масло окрестностей города Юрьева отсылается въ Англію и Петербургъ, и только среднее остается для обывателей города, и то въ послѣднемъ ощущается часто недостатокъ, отчего въ настоящее время поднялись цѣны на коровье масло и доходили въ 1899 и 1900 г. за фунтъ:

Сливочнаго	масла	отъ	35	к.	до	50	к.
Столоваго	„	„	29	„	„	48	„
Кухоннаго	„	„	28	„	„	40	„
Русскаго	„	„	35	„	„	36	„

Нами изслѣдовано 86 пробъ разныхъ сортовъ коровьяго масла.

Кромѣ химическаго изслѣдованія, въ 40 изъ нихъ опредѣлялось количество микроорганизмовъ, а 30—были изслѣдованы на туберкулезъ впрыскиваніемъ морскимъ свинкамъ.

Въ числѣ изслѣдованныхъ нами пробъ есть двѣ №№ VII и XXXIX, которыя не встрѣчаются въ городѣ въ продажѣ, тѣмъ не менѣе потребляются горожанами въ большомъ количествѣ.

Масло № VII взято было нами лично изъ булочной на Р—ой ул. Масло это сибирское, находилось у продавцевъ въ бочкѣ, въсомъ около 58 пудовъ; на бочкѣ была надпись „сибирское масло изъ Яшмы“.

Второе № XXXIX—изъ нервной клиники Университета.

**Способы изслѣдованія**<sup>1)</sup>: *Удельный весъ* опредѣлялся въ профильтрованномъ маслѣ, т. е. масляномъ жирѣ при 100° С. приборомъ Königs'a. Приборъ этотъ состоитъ изъ водяной бани, нагреваемой спиртовой лампочкой, и вставленныхъ въ нее 2-хъ стеклянныхъ трубокъ (8"—9" длины и 1¼ ширины).

Трубки наполнялись профильтрованнымъ масломъ; въ одну вставлялся проверенный термометръ Цельс., въ другую—ареометръ Königs'a съ дѣленіями отъ 0,855—0,870.

Измѣненіе этого прибора, предложенное М. Коцинымъ<sup>2)</sup>, нами также было принято во вниманіе. Оно состоитъ въ слѣдующемъ: водяная баня замѣняется парафиновой, при нагреваніи которой до 80° С. огонь убавляется, а при 90° С. его уже убираютъ и пропускаютъ все время струю воздуха, чтобы дать температурѣ медленно подняться до 100° С. и распространиться во всѣхъ слояхъ масла равномерно, тогда только производится отсчетъ на ареометрѣ.

Въ виду того, что данныя о температурѣ плавленія болѣе относятся къ растопленному и фильтрованному маслу, для удобства сравненія результатовъ своихъ изслѣдованій съ прежними изслѣдованіями, для опредѣленія *точки плавленія* мы также брали топленое масло, при чемъ опредѣляли конечный моментъ плавленія, за исключеніемъ пробъ №№ 2, 3 и 4, гдѣ была опредѣлена температура начала плавленія.

<sup>1)</sup> Способы изслѣдованія изложены возможно кратко вслѣдствіе того, что они описаны въ дисс. Ротенгагена «Мыла ихъ химическій составъ и дезинфицирующія свойства», вышедшей изъ Гиг. Лабор. И. Ю. Унив. въ 1900 г.

<sup>2)</sup> I год. отчетъ Моск. sanit. лабораторіи Эрисманъ, 1892 г., стр. 151.

Для этого мы брали тонкія стекляныя капиллярныя трубки, всасывали въ нихъ профильтрованное растопленное масло, охлаждали до затвердѣнія и прикрѣпляли къ термометру посредствомъ резинового кольца; все это опускали въ стаканъ съ холодной водой и медленно нагревали. Моментъ всплыванія масла отмѣчался нами, какъ точка его плавленія, вѣрнѣе сказать конецъ плавленія.

Для каждаго анализа брались чистыя сухія капиллярныя трубки, чтобы случайное присутствіе воды не повліяло на температуру плавленія.

Для опредѣленія *воды* въ коровьемъ маслѣ, мы брали стеклянные довольно плоскіе стаканчики, обкладывали ихъ внутри станіолъю и до половины объема наполняли прокаленнымъ, предварительно промытымъ крупнымъ пескомъ.

Отвѣсивъ 5 грам. коровьяго масла изъ разныхъ мѣстъ пробы, мы при частомъ помѣшиваніи высушивали его при  $100-105^{\circ}$  С. въ продолженіе 6 часовъ; затѣмъ клали въ эксикаторъ и по охлажденіи взвѣшивали.

Убыль вѣса показывала количество испарившейся воды и  $\%$  вычислялся на первоначальный вѣсъ масла.

Для опредѣленія количества *жира* въ коровьемъ маслѣ бралась навѣска, служившая для опредѣленія процентнаго содержанія воды.

Станіолъ съ пескомъ и высушеннымъ масломъ осторожно вынимали и вносили въ бумажную гильзу экстракціоннаго аппарата Soxhlet'a и извлекали жиръ петролейнымъ эфиромъ въ продолженіе 4-5 часовъ, т. е. до тѣхъ поръ, пока капля эфира, стекающая въ пріемникъ, не переставала оставлять жирныя пятна на фильтровальной бумагѣ.

Эфирно-жирная вытяжка выпаривалась медленно на водяной банѣ и жиръ высушивался въ шкафу при температурѣ  $100^{\circ}$  С. въ продолженіе 15 минутъ, послѣ чего взвѣшивался, и полученная разность отъ вѣса пустаго пріемника

и его же съ маслянымъ жиромъ высчитывалась въ процентахъ.

Мы пробовали опредѣлять жиръ въ коровьемъ маслѣ также и по способу Gerber'a центрифугированіемъ, но получались очень большія колебанія, почему и вынуждены были отказаться отъ употребленія этого прибора.

*Опредѣленіе числа омыленія.* Всѣ жиры разлагаются ѣдкимъ кали на глицеринъ и калиевую соль жирной кислоты.  

$$\text{C}_3\text{H}_5 (\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_3 + 3 \text{KOH} = \text{C}_3\text{H}_5 (\text{OH})_3 + 3 \text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2 \text{K}$$
глицеринъ
стеаринокалиев. соль.

Такъ какъ при этомъ каждая частица жира требуетъ 3 частицы ѣдкаго кали, то для омыленія опредѣленнаго количества жира требуется, относительно, тѣмъ меньше ѣдкаго кали, чѣмъ выше частичный вѣсъ жира.

Количество ѣдкаго кали, выраженное въ миллиграммахъ и потребное для омыленія 1 грм. жира, называется *числомъ Köttstorfer'a*

*Число омыленія* опредѣлялось нами по Köttstorfer'у <sup>1)</sup> съ видоизмѣненіемъ Назиенко <sup>2)</sup>: для опредѣленія требуются два раствора:  $\frac{1}{4}$  нормальнаго раствора соляной кислоты и  $\frac{1}{2}$  нормально-спиртоваго раствора ѣдкаго кали.

Растворъ ѣдкаго кали приготовляли раствореніемъ около 29 грм. ѣдкаго кали въ литрѣ чистаго крѣпкаго спирта. Отношеніе раствора ѣдкаго кали къ раствору соляной кислоты опредѣляется при тѣхъ же условіяхъ, которыя имѣютъ мѣсто при самомъ анализѣ.

Съ этой цѣлью мы кипятили 15 куб. сант. раствора ѣдкаго кали въ покрытомъ крышкою стаканчикѣ на водяной банѣ въ продолженіи 15 минутъ и титровали, послѣ прибавленія фенол-фталена, растворомъ соляной кислоты до исчезновенія краснаго окрашиванія.

<sup>1)</sup> Zeitschrift. f. analyt. Chem. 1879 г., 13, стр. 199 и 431.

<sup>2)</sup> Назиенко loc. cit., стр. 22.

Изъ израсходованнаго количества соляной кислоты, крепость, которой предварительно была опредѣлена, вычисляется крепость спиртоваго раствора ѣдкаго кали.

Для произведенія опыта мы отвѣшивали на химическихъ вѣсахъ отъ 1—2 грм. фильтрованнаго масла и помѣщали въ эрленмейерскую колбу, емкостью около 100 куб. сант., обливали жиръ 25 куб. с. спиртоваго раствора  $\frac{1}{2}$  нормальнаго ѣдкаго кали и соединяли колбу съ обратно поставленнымъ холодильникомъ. Все это ставили на кипящую водяную баню до растворенія жира и слабого кипѣнія въ продолженіе 15 минутъ, послѣ чего можно было быть увѣреннымъ, что весь жиръ омылился, и обратно титровали  $\frac{1}{4}$  нормальнымъ растворомъ соляной кислоты, послѣ прибавки въ видѣ индикатора 1 куб. сант. спиртоваго раствора феноль-фталейна.

Разница между количествомъ миллиграммовъ ѣдкаго кали содержащагося въ 25 куб. сант. спиртоваго раствора, прибавленнаго въ началѣ, и количествомъ миллиграммовъ его, оставшихся свободными при вторичномъ титрованіи, составляла расходъ ѣдкаго кали, ушедшаго на омыленіе взятаго количества масла; цифра эта высчитывалась на 1 грм. жира, что и давало намъ число Köttstorfer'a.

Формула, предложенная Köttstorfer'омъ для опредѣленія подмѣси постороннихъ жировъ къ коровьему маслу, слѣдующая:

$X = 3,17 (227 - n)$ , причемъ X обозначаетъ  $\%$  подмѣси постороннихъ жировъ, а n найденное анализомъ число.

Число Reicherdt-Meissl'я <sup>1)</sup> состоитъ въ опредѣленіи количества децинормальнаго раствора NaOH, идущаго на насыщеніе летучихъ жирныхъ кислотъ, получаемыхъ при извѣстной обстановкѣ опыта изъ 5 грм. испытуемаго жира.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. analyt. Chem. 1879 г., 18, стр. 68. Polyt. Journal, 223 стр. 229.



Определение производилось по видоизмѣненіямъ Sendtner'a и Wollny <sup>1)</sup>: мы отвѣшивали точно 5 грам. профильтрованного и высушеннаго масла въ колбу, обливали 10 куб. сант. спиртоваго раствора ѣдкаго кали (20 грм КОН. и 100 куб. сант. 70%  $C_2H_5OH$ ) и немедленно соединили съ обратно-поставленнымъ холодильникомъ.

Все это ставили на водяную баню и нагревали при частомъ взбалтываніи, до полного омыленія жира; тогда снимали холодильникъ и выпаривали жидкость почти до суха, до полного исчезновенія запаха спирта. Затѣмъ, остатокъ растворяли въ 100 куб. сант. кипящей дестиллированной воды.

По охлажденіи мыльнаго раствора до 50 — 60° С., разлагали 40 куб. сант. разведенной (1:10) сѣрной кислоты и, прибавивъ нѣсколько кусочковъ пемзы, для равномернаго кипѣнія, соединили съ холодильникомъ Либиха и перегоняли. Послѣ смѣшенія съ кислотой получалась бѣлая, мутная жидкость съ плавающими на поверхности комками твердыхъ кислотъ, которую подвергали сперва медленному нагреванію до просвѣтлѣнія, а потомъ уже болѣе усиленному—съ такимъ расчетомъ, чтобы 110 куб. сант. дестиллата получилось втеченіе одного часа.

Перегонъ взбалтывали, отфильтровывали его ровно 100 куб. сант. и титровали децинормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра, при индикаторѣ феноль-фталенинѣ, до полученія постоянного фіолето-краснаго окрашиванія; израсходованное для нейтрализаціи 100 куб. с. перегона количество ѣдкаго натра пересчитывалось на весь перегонъ (110 куб. сант.) и такимъ образомъ, умноженіемъ на 1,1, получали число Reichardt-Meissl'я.

---

<sup>1)</sup> Milchztg., 1887 г., стр. 609, 630, 651, 669.

Meissl составилъ для опредѣленія процентнаго количества подмѣси постороннихъ жировъ къ коровьему маслу слѣдующую формулу:

$$X = 3,468 (29,45 - n).$$

Reicherdt для нейтрализаціи 2,5 гр. масла

$$X = 7,236 (14,12 - n).$$

Кречевъ <sup>1)</sup> нашелъ для 5 грм. нашего масла (въ Россіи), что  $X = 3,626 (28,1 - n)$ , гдѣ  $X$  — обозначаетъ % подмѣси къ коровьему маслу, а  $n$  найденное анализомъ число.

Sendtner <sup>2)</sup> составилъ формулу  $X = 3,7 (n - 0,7)$  причемъ  $X$  обозначаетъ % содержанія чистаго масла.

*Иодное число.* Такъ какъ жиры представляютъ смѣси глицеридовъ разныхъ предѣльныхъ и непредѣльныхъ жирныхъ кислотъ и послѣднія легко превращаются въ предѣльныя кислоты, при введеніи въ нихъ соотвѣтствующаго количества галогенныхъ атомовъ, то этимъ свойствомъ пользуются для распознаванія и опредѣленія составныхъ частей различныхъ жировъ и на этомъ основанъ *Нибб'омъ* <sup>3)</sup> важный способъ изслѣдованія жировъ.

Иодное число обозначаетъ количество іода, которое требуется для превращенія 100 частей жира въ предѣльное соединеніе.

Превращеніе непредѣльныхъ кислотъ удается легче всего при помощи спиртоваго раствора іода, содержащаго на 2 атома іода, 1 частицу хлорной ртути; такой растворъ реагируетъ уже на холоду и превращаетъ напр. олеиновую кислоту  $C_{18}H_{34}O_2$  въ хлоро-іодо-стеариновую кислоту  $C_{17}H_{33}ClIOO$ .

<sup>1)</sup> Кречевъ loco cit., стр. 15.

<sup>2)</sup> Arch. f. Hygiene Bd. VIII, стр. 442.

<sup>3)</sup> Dingle's Polyt. Jour., 1884 г., Bd., 258, стр. 281. Repert. f. analyt. Chemie, 1884 г., стр. 301, 1886 г., стр. 431.

Растворъ іода въ свѣжѣмъ видѣ мало постояненъ, вслѣдствіе чего титръ его долженъ быть опредѣляемъ передъ каждымъ опытомъ.

Для производства опыта требуются слѣдующіе реактивы:

1) Растворъ іода. Растворяютъ отдѣльно 25 грм. іода и 30 грм. хлорной ртути, каждый въ 500 куб. сант. 95° спирта, не содержащаго сивушнаго масла и смѣшиваютъ оба раствора. Этотъ растворъ долженъ быть приготовленъ, по крайней мѣрѣ, за 12 часовъ передъ его употребленіемъ.

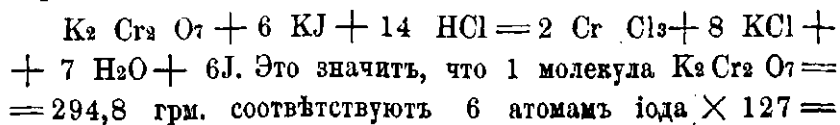
2) Растворъ сѣрноватисто-натріевой соли, содержащій 24 грм. кристаллической соли въ 1 литрѣ воды.

3) Чистый хлороформъ, который передъ употребленіемъ изслѣдуется на чистоту, при чемъ 10 куб. сант. его смѣшиваютъ съ 10 куб. с. раствора іода и черезъ 2—3 часа опредѣляютъ титръ. При чистомъ хлороформѣ титръ раствора іода не долженъ измѣняться.

4) Растворъ іодистаго кали въ дистиллированной водѣ 1 : 10.

5) Растворъ крахмала, или свѣжеприготовленный 1% крахмальный клейстеръ.

Титръ сѣрноватистонатріевой соли устанавливался по способу, предложенному Vollhardt'омъ: 3,874 химически чистаго хромпика растворяли въ 1 литрѣ воды, и къ 20 куб. сант. этого раствора прибавляли 10 куб. сант. 10% раствора іодистаго кали и 5 куб. сант. соляной кислоты, при чемъ выделяется 0,2 чистаго іода. Реакція между іодистымъ калиемъ, соляной кислотой и хромпикомъ идетъ слѣдующимъ образомъ:



=762 грм. Титрованіе производилось съ прибавленіемъ 1% крахмального раствора до свѣтлозеленаго цвѣта.

Для опредѣленія *іоднаго числа Hübl'я*: мы брали отъ 0,8 — 1,0 грм. фильтрованного топленого масла помѣщали въ стеклянную съ притертой пробкой колбу, обливали его 10—15 куб. сант. хлороформа до растворенія и затѣмъ 30 куб. сант. іоднаго раствора.

Смѣсь эта не должна была обезцвѣтиться въ продолженіе 2 часовъ; если же обезцвѣчивалась, то прибавляли еще 10 куб. сант. раствора. Смѣсь оставляли въ свѣтломъ помѣщеніи на 2½ часа. По окончаніи этой реакціи мы прибавляли 10—15 куб. сант. раствора іодистаго калия и приливали 100 куб. сант. дистиллированной воды; взболтавъ это, мы титровали воднымъ растворомъ сѣрноватисто-натріевой соли, до полученія слабо-желтаго окрашиванія; тогда прибавляли крахмального раствора и продолжали титровать до уничтоженія фіолетоваго оттѣлка.

Разность между количествомъ іода, прибавленнаго вначалѣ къ изслѣдуемому маслу, и количествомъ іода, найденнаго свободнымъ при обратномъ титрованіи, даетъ количество іода, поглощеннаго масломъ. Высчитавъ это на проценты, мы находимъ число *Hübl'я*.

Передъ каждымъ опредѣленіемъ провѣрялись растворы іода, сѣрноватистонатріевой соли и чистота хлороформа.

*Степень кислотности* опредѣляли по *Burstyn'у* <sup>1)</sup> градусами кислотности, т. е. количествомъ куб. сант. нормального раствора ѣдкой щелочи, необходимымъ для нейтрализаціи 100 грам. масла, и коэффициентомъ кислотности по *Benedickt'у* <sup>2)</sup>, т. е. количествомъ миллгрм. ѣдкаго кали, ушедшаго для нейтрализаціи 1 грам. масла.

---

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. analyt. Chem. 17, стр. 356.

<sup>2)</sup> Benedickt. op. cit.

Определение состоитъ въ слѣдующемъ: около 5 грам. масла растворяли въ нейтральной смѣси спирта и эфира (20 част. спирта и 5 част. эфира); полученный прозрачный растворъ титровали децинормальнымъ спиртовымъ растворомъ ѣдкаго кали при индикаторѣ (1 : 1000) феноль-фталенинѣ, до полученія не исчезающаго въ теченіе 5 минутъ розоваго окрашиванія. Для полученія градусовъ кислотности умножали израсходованный объемъ ѣдкаго кали на 10 и дѣлили на навѣску масла.

Возьмемъ для примѣра анализъ LXXXIV.

Израсходовано на 4,024 грам. масла 11,5 куб. сант. децинормального раствора ѣдкаго кали, слѣдовательно, масло будетъ содержать  $\frac{11,5 \times 10}{4,024} = 28,5$  градусовъ кислотности.

Для опредѣленія же *коэффициента кислотности*, титръ раствора умножали на израсходованное количество титра, дѣлили на вѣсъ взятаго масла и все умножали на 1000.

$$K. = \frac{0,00561 \times 1,45}{4,024} \cdot 1000 = 15,1$$
 — есть количество ѣдкаго кали, выраженное въ миллиграммахъ и ушедшее для нейтрализаціи 1 грам. масла.

*Бѣлковія вещества* вычисляли по количеству азота умножая его на 6,25, а нуклеинъ и казеинъ, умножая на 6,37.

Для опредѣленія азота отвѣшивали 30 грам. коровьяго масла въ колбѣ Kjeldal'я, растапливали его при 110° С. и, наполнивъ колбу до горлышка эфиромъ, взбалтывали; давъ бѣлкамъ отстояться, сливали осторожно прозрачный растворъ черезъ фильтръ Schleicher'a; вторично обливали эфиромъ, опять фильтровали; остатокъ эфира въ колбѣ отгоняли. Впослѣдствіи мы не отфильтровывали эфиръ, а прямо сливали; промываніе же бѣлковъ увеличили до четырехъ разъ; это облегчаетъ дальнѣйшую работу при окисленіи и разложеніи органическихъ веществъ.

Оставшійся не раствореннымъ въ эфирѣ остатокъ обрабатывался растворомъ Кулиша (100,0  $P_2O_5$  на 1 литръ  $H_2SO_4$  conc.) при прибавленіи 0,1 ртути. Смѣси Кулиша прибавляли 20 куб. сант. и давали стоять 12 часовъ при обыкновенной температурѣ; потомъ подогревали на очень медленномъ огнѣ, при чемъ если замѣчали сильное вспѣиваніе и пѣна поднималась въ горлышко, прибавляли 2—3 капли воды, отъ чего пѣна сейчасъ же опускалась. Когда вспѣиваніе массы окончательно прекращалось, огонь увеличивали и масса кипятилась до обезцвѣчивания, на что требовалось около 4—5 часовъ.

По охлажденіи, содержимое передливалось въ эрленмейеровскую колбу, вместимостью около 800 куб. сант.; колбу доливали до половины водою и, прибавивъ еще 10 куб. сант. раствора сѣрнистаго кали (1:1), кипятили до прекращения выдѣленія сѣроводорода, что узнавалось по запаху или бумажкою, пропитанною растворомъ уксуснокислаго свинца. Затѣмъ жидкость нейтрализовали крѣпкимъ растворомъ ѣдкаго кали до слабощелочной реакціи и сейчасъ же соединяли съ холодильникомъ, а для уничтоженія толчковъ при кипѣніи прибавляли около 2 грам. параффиновой стружки или талька. Перегонъ улавливался децинормальнымъ растворомъ сѣрной кислоты, котораго 1 куб. сант. соответствовалъ 0,00128 азота. Какъ индикаторъ употребляли настой кошенили (3,0 грам. кошенили настаивали на 250 куб. сант. спирта, разбавленнаго 3—4 частями дистиллированной воды въ продолженіе недѣли при 20°). Перегонку производили до тѣхъ поръ, пока перегонъ переставалъ окрашивать красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ.

*Безъ-азотистыя вещества* (молочный сахаръ, молочная кислота и проч.) опредѣлялись нами вычитаніемъ жира, воды, золы и бѣлковъ изъ 100.

Для опредѣленія *зола* отвѣшивали около 10 грам. масла въ платиновую чашку, медленно высушивали въ сушильномъ шкафу, потомъ масло сжигали на бунзенской горѣлкѣ до постепеннаго обугливанія, а затѣмъ остатокъ прокачивали на слабомъ огнѣ.

Охлаждали чашку въ эксикаторѣ, и по охлажденіи взвѣшивали; остатокъ высчитывали на проценты.

*Хлористый натръ* извлекался изъ остатка (зола) горячею водою и количественно опредѣлялся по Mohr'у <sup>1)</sup>; нейтрализовавъ точно извлеченный водою раствор слабой  $\text{HNO}_3$ , титровали децинормальнымъ растворомъ азотнокислаго серебра при индикаторѣ хромокислымъ кали.

#### Способы открытія примѣси къ маслу маргарина.

1) Способъ M. Vogtherr'a <sup>2)</sup>; брали 5,0 грам. масла растирали съ сѣрной кислотой уд. вѣс. 1,835 и нагревали до прекращенія выдѣленія  $\text{SO}_2$  при чемъ вспѣнившаяся масса при маргаринѣ окрасится въ свѣтло-коричневый цвѣтъ (чистое масло даетъ розово-красную пѣну).

Черезъ часъ смѣшивали все съ 20 куб. сант. воды, при чемъ изъ смѣси отъ присутствія маргарина выдѣлялось свѣтлокоричневое жирное вещество, тогда какъ чистое масло даетъ въ такомъ случаѣ зеленое вещество.

2) По способу A. Zega <sup>3)</sup> брали двѣ пробы масла одно испытуемое, другое завѣдомо чистое; профильтровавъ по 5,0 грам. пробъ въ пробирки, ставили на 2 минуты въ кипящую воду. Потомъ, въ стеклянный цилиндръ съ притертой пробкой, емкостью въ 50 куб. сант. вливали 20 куб. сант. раствора смѣси 6 част. эфира, 2 част. спирта и 1 часть уксусной кислоты. Къ этому прибавляли 1 куб. с. масла, взбалтывали и ставили въ воду  $t^\circ$ —15—18° C.

<sup>1)</sup> Fr. Mohr's Lehrb. d. chem. analyt. Titrimeth., 1896 г., стр. 425.

<sup>2)</sup> Pharmaz. CN. XXXVII, стр. 560, 1896 г.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg., 1899 г., 23, стр. 312.

Натуральное масло при этомъ остается прозрачнымъ, pozorительное же черезъ 2—3 минуты выдѣляетъ игольчатые кристаллы, которые можно было хорошо разсмотрѣть подь микроскопомъ.

Для доказательства присутствія въ маслѣ маргарина мы примѣнили также способъ, предложенный Б. Оржеховскимъ <sup>1)</sup>.

По его мнѣнію онъ долженъ давать возможность одновременно опредѣлять количественно поваренную соль и качественно обнаружить примѣсь маргарина въ коровьемъ маслѣ.

Принципъ этого способа основанъ на растворимости 1,0 гр. коровьяго масла въ 3 куб. с. смѣси абсолютнаго алкоголя и эфира (3:7), въ то время какъ другіе жиры растворяются только въ 6 до 150 куб. с. ел.

Смѣсь эта темного подщелачивается съ цѣлью удержать въ растворѣ казеинъ, который, по его мнѣнію, находится въ коровьемъ маслѣ въ незначительномъ количествѣ около 0,6<sup>0</sup>/<sub>10</sub>).

Одновременно съ раствореніемъ масла въ этой смѣси осаждаются соль и молочный сахаръ.

Для этого способа существуютъ особыя пробирки съ дѣленіями, по которымъ и опредѣляется количество поваренной соли въ маслѣ.

Верхняя часть раствора въ пробиркѣ остается прозрачной, если коровье масло было чисто, а въ противномъ случаѣ мутнѣетъ и степень помутнѣнія указываетъ на болѣшую или меньшую примѣсь постороннихъ жировъ (маргарина, свиного сала и пр.).

Какъ видно, способъ Оржеховскаго — тождественъ со способомъ Zéga, съ той только разницей, что изъ смѣси, растворяющей жиры, выкинута уксусная кислота.

---

<sup>1)</sup> Русскій архивъ патологій и пр., 1900 г., Сентябрь стр. 272.



Провѣряя этотъ способъ, мы нашли его пригоднымъ для опредѣленія чистоты только топленого коровьяго масла, а другіе сорта масла должны предварительно быть растоплены и профильтрованы, такъ какъ наши здѣшнія масла содержать очень большое количество казеина—свыше 2%, воды до 23% и соли до 6%.

Для этой цѣли брали мы чистое коровье масло, топленое и фильтрованное масло, маргаринъ, свиное и бычачье сало. Отъ cadaго брали по 1,0 гр. и растворяли въ отдельности въ 3 куб. с. предложенной смѣси, а потомъ ихъ сравнивали.

Результаты были слѣдующіе: коровье масло дало мутноватый растворъ съ большимъ волокнистымъ осадкомъ, тоже масло фильтрованное дало прозрачный растворъ; маргаринъ далъ значительный осадокъ, но растворъ былъ прозрачный; свиное сало дало мутный растворъ съ небольшимъ осадкомъ; а бычачье образовало массу средней консистенціи.

Количественное опредѣленіе поваренной соли по его способу намъ не удалось произвести, такъ какъ пробирки съ дѣленіями еще не вышли въ продажу; но надо полагать, что для нашего края онѣ будутъ непригодны.

*Фальсификація масла и консервирующія вещества.* Масло качественно испытывалось на салициловую и борную кислоты. Для этого брали около 20—30 грам. коровьяго масла, нагревали съ водой, сливали воду и промывали масло такимъ способомъ нѣсколько разъ.

Водный растворъ дѣлили на 2 части: въ одной опредѣляли *салициловую кислоту*, прибавленіемъ къ ней капли разбавленнаго раствора хлорнаго желѣза, отчего въ присутствіи салициловой кислоты должно образоваться фіолетовое окрашиваніе; въ другой—*борную кислоту* выпариваніемъ и сжиганіемъ въ платиновомъ тиглѣ. Зола растворяли въ небольшомъ количествѣ крѣпкой соляной кислоты и, отфиль-

трававъ уголь, фильтратъ выпаривали до суха, прибавляли небольшое количество сильно разбавленной соляной кислоты и нѣсколько капель настоя куркумы, все это опять высушивали на водяной банѣ; въ присутствіи борной кислоты появлялось красное окрашиваніе.

*Красящія вещества* опредѣлялись въ коровьемъ маслѣ по König'у <sup>1)</sup>, т. е. брали около 30 грам. масла, подогревали съ двойнымъ количествомъ воды, взбалтывали и отфильтровывали. Когда появлялась окраска фильтрата то одну часть изслѣдовали на *куркуму* прибавленіемъ къ ней амміака, отъ котораго въ присутствіи куркумы жидкость бурѣла. При отсутствіи послѣдней краски мы переходили къ открытію *орлеана*: прибавляли къ другой части крѣпкую серную кислоту и, если фильтратъ синій, прибавляли еще небольшое количество воды, причемъ выдѣлялись грязно-зеленныя хлопья отъ присутствія орлеана.

Эти обѣ краски были нами найдены въ Юрьевскомъ коровьемъ маслѣ.

Открытіе другихъ красокъ въ маслѣ по König'у таково: если часть фильтрата, взятая для открытія орлеана, мѣняетъ свой синій цвѣтъ въ лиловый или фіолетовый, а отдѣльная проба фильтрата съ лимонной кислотой образуетъ зеленое окрашиваніе, то это указываетъ на присутствіе *сафлора*; если отъ прибавленія соляной кислоты образуется кристаллическій осадокъ и послѣдній обезцвѣчивается, то—*динитокрезол*, а если отъ  $\text{FeCl}_3$  получаютъ хлопья—темнокоричневаго или красноватаго цвѣта, то—*шафрана*.

Кромѣ того мы тоже изслѣдовали 2 пробы красокъ для коровьяго масла, купленныхъ въ аптекарскихъ магазинахъ на Р-ой улицѣ у Ш. и Ф. обѣ пробы содержали *орлеанъ*, растворенный въ вареномъ льняномъ маслѣ (олифѣ).

<sup>1)</sup> König. Die Unters. d. landw. u. gewerbl. Stoffe, стр. 394.

### Методы бактериологических исследований.

*Счетъ бактерий.* Счетъ бактерий мы производили по способу, предложенному Lafar'омъ <sup>1)</sup>, т. е. определяли количество микроорганизмовъ въ 1 грам. коровьяго масла.

Масло разфывалось стерелизованнымъ ножомъ и небольшое количество, приблизительно 0,1—0,3 грам. масла вносилоь платиновой петлей въ предварительно стерелизованную стеклянную не большую баночку съ притертой пробкой и все это взвѣшивалось.

Въ тоже время брали также 2 тонкостѣнные колбы, емкостью по 300 куб. сант. каждая и, затынувъ ихъ ватой, стерелизовали при 160° С. полчаса. Потомъ наливали въ одну изъ нихъ 100 куб. сант., а въ другую 99 или 90 куб. сант. дистиллированной воды и снова обеззараживали ихъ въ коховскомъ аппаратѣ тоже полчаса и воду охлаждаали немедленно подъ краномъ.

Для соленого масла дѣлали разбавленіе  $\frac{1}{100}$ , а для несоленого  $\frac{1}{1,000}$  и  $\frac{1}{10,000}$ .

Изъ отвѣшенной баночки вынимали масло стерелизованной петлей и вносили въ колбу № I, баночку вторично взвѣшивали и изъ разности определяли количество взятаго масла. Колбу № I ставили въ теплую воду, имѣющую температуру 38—40° С., до растопленія масла, и когда все содержимое въ колбѣ принимало одну температуру, взбалтывали до образованія тонкой эмульсии.

При изслѣдованіи соленого масла мы брали изъ колбы № I — 0,5 куб. сант. этой эмульсии и смѣшивали съ молочно-пептоно - желатиновой питательной средой, предложенной М. Расскиной <sup>2)</sup>; несоленого масла брали 1 или 10 куб. сант. и прибавляли къ колбѣ № II, а оттуда уже брали 0,5 куб. сант. для посѣва. Для приготовленія вышеука-

<sup>1)</sup> Arch. f. Hygien, XIII стр. 1.

<sup>2)</sup> St. Petersburg. med. Wochenschr., 1887 г., стр. 357.

занной питательной среды мы брали 1 литръ молока, вливали его въ фарфоровую чашку и нагрѣвали до  $60-70^{\circ} \text{C}$ ., потомъ прибавляли 100 грам. желатины, опять варили до свертыванія казеина; послѣдній отдѣляли слабымъ отжиманіемъ чрезъ вчетверо сложенный кусокъ холста.

Жидкость ставили на нѣкоторое время въ термостатъ для выдѣленія изъ нея еще содержащагося жира, который осторожно снимали, и тогда жидкость нагрѣвали до кипѣнія.

По прибавленіи къ нему 1% пептона и 0,5% хлористаго натра, нейтрализовали ѣдкой щелочью и фильтровали до тѣхъ поръ, пока фильтратъ, какъ при застываніи, таѣ и при кипяченіи не мутнѣлъ.

Простерилизовавши среду въ коховскомъ котлѣ по 15 минутъ въ теченіе трехъ дней, разливали по 10 куб. сант. въ стерелизованныя чашечки Petri и засѣвали.

Подсчетъ производили на четвертый, и иногда даже на седьмой день; встрѣчались случаи, что уже на пятый день невозможно было производить подсчета вслѣдствіе обилія разжижающихъ желатину колоній.

Если число колоній на чашечкѣ не превышало 200, то подсчетъ производился со всей чашечки, въ противномъ же случаѣ — при помощи счетнаго аппарата Wolffhügel'я, отъ котораго брали среднее арифметическое число отъ 12 квадр. сант., а потомъ высчитывали всю площадь по слѣдующей геометрической формулѣ:

$$x = \pi r^2,$$

гдѣ площадь чашечки  $= x$

радіусъ  $= r,$

а отношеніе окружности къ діаметру  $= 3,14 = \pi.$

Посѣвъ производили всегда на 3 чашечкахъ съ діаметромъ въ 9 сант. и изъ полученныхъ на нихъ колоній брали среднее.

Возьмемъ для наглядности пробу масла № 52, отъ которой было взято 0,5 куб. с. эмульсии колбы № II для подсѣва. На первой чашечкѣ въ 12-ти квадр. сант. было 41 колонія, на второй тоже 41 кол., а на третьей 42, въ среднемъ 41,3 колоній, на навѣску 0,1595 гр. масла 1/10.000 разжиженія, а на каждый квадрат. сант. приходилось по 3,4 колоніи.

Такъ какъ діаметръ нашихъ чашечекъ 9 сант., то подставляя въ формулу  $x = \pi r^2$  соответствующія числа, получаемъ, что площадь

$$x = 3,14 \cdot 4,5^2 = 63,585 \text{ кв. сант.}$$

Умноживъ это число на 3,4, т. е. на число колоній, находящихся въ 1 квадратн. сант., получаемъ количество колоній микроорганизмовъ на всей чашечкѣ отъ 0.5 куб. с. раствора колбы № II. Умноживъ это число колоній на 20,000 мы получимъ число микроорганизмовъ во взятой пробѣ масла 0,1595 грм., а отсюда уже высчитывали на 1 грм. масла, т. е. оказалось, что проба № 52 содержитъ въ 1 грм. масла 26,940,000 колоній.

#### Исслѣдованія на присутствіе туберкулезныхъ бациллъ.

Однимъ изъ наивѣрнѣйшихъ способовъ распознаванія, не содержитъ ли коровье масло туберкулезныхъ бациллъ, являются опыты надъ животными посредствомъ впрыскиванія изслѣдуемаго вещества въ брюшную полость.

Намъ для экспериментовъ служили морскія свинки вѣсомъ отъ 264,0 грм. до 673,0 грм.

Всѣхъ свинокъ экспериментальному изслѣдованію было подвергнуто 36 штукъ.

Впрыскиваніе производилось по способамъ Petri и Рабиновичъ растопленнымъ масломъ  $t^{\circ} 34-36^{\circ} \text{C.}$  въ брюшную полость въ количествѣ 4—5 куб. сант.

Передъ впрыскиваніемъ принимали всѣ мѣри предосторожности и всѣ инструменты стерелизовали при 100° С. Персть у морскихъ свинокъ на животѣ коротко выстригали, обмывали растворомъ сулемы (2:1000) и только тогда дѣлали впрыскиваніе; послѣднее производилось такъ: захвативъ 2-мя пальцами лѣвой руки плотно стѣпки живота свинки, оттягивали ее въ видѣ складки, правой втыкали стерелизованную иглу прадацевскаго шприца и впрыскивали масло въ перитонеальную полость; мѣсто прокола вновь обмывали растворомъ сулемы и заливали рану коллодіумомъ.

Свинокъ взвѣшивали до и послѣ опыта и взвѣшиваніе производили черезъ каждыя 5 дней, а при замѣтномъ похуданіи и чаще.

Кормъ и уходъ за ними былъ тотъ же, что и до операціи и за контрольными свинками.

Свинки содержались въ отдѣльныхъ ящикахъ подъ номерами, и находились подъ постояннымъ наблюденіемъ; всѣ измѣненія заносились въ книжку.

Павшихъ свинокъ вскрывали въ тотъ же день, сильно истухавшія предварительно убивались хлороформированіемъ, а также и тѣ, которыя оставались живы по прошествіи 1—1½ мѣсяца со дня впрыскиванія.

При вскрытіи также употребляли всѣ предосторожности: инструменты, бумага, вата, посуда—все передъ употребленіемъ въ дѣло стерелизовалось.

Мертвую свинку прикалывали на спеціальный станокъ кнопками; грудь и брюшко ея выстригали и обмывали растворомъ сулемы; вскрытіе производилось обычнымъ способомъ.

Начинали разрѣзомъ кожи отъ *manubrium sterni* до *symphysis ossium pubis*, края отпрепарованной кожи прикалывали тоже кнопками къ станку; потомъ вскрывали брюшную и грудную

полости, при чемъ тщательно наблюдали не видно ли гдѣ бугорковъ.

Кровь изъ сердца, брюшной и грудной эксудаты, почечная, селезеночная и легочная ткани служили для посѣва на различные питательныя среды, какъ-то: глицериновую сыворотку, агаръ, глицеринъ-агаръ, желатину, глицеринъ-бульонъ, а также для приготовленія препаратовъ мазковъ.

Если были найдены бугорки, препараты готовились и изъ нихъ.

Кромѣ того выпутыя органы, послѣ тщательнаго осмотра снаружи и на разрѣзахъ простымъ глазомъ, на 2—3 дня клались въ абсолютный алкоголь и употреблялись для приготовления срѣзовъ; приготовленіе послѣднихъ производилось по К. Леману и Гюнтеру и окрашивание по Ziehl'ю и Löffler'у.

Препараты мазки окрашивались по Ziehl'ю и обезцвѣчивались слабой сѣрной кислотой.

Ростъ культуръ наблюдался какъ въ термостатѣ, такъ и при комнатной температурѣ.





## **Р е з у л ь т а т ы**

**собственныхъ изслѣдованій изложены въ слѣдующихъ  
6 таблицахъ.**

- I. топленое масло.
  - II. сливочное „
  - III. столовое „
  - IV. кухонное „
  - V. количество микроорганизмовъ въ маслѣ.
  - VI. туберкулезъ въ маслѣ.
-

# Русское топ

Общий по- рядокъ ана- лиза.	Число ана- лиза.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плав- ленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго патра.
I	1	Б. рыноч. колон. д. К. № 15 . .	1899 15/xi	36	жел- товат.	норм.	0,8655	25	0,31	свѣдѣ	
II	2	Рыцарская № 4 колон. В. . . .	1900 3/ii	36	жел- тос.	торж.	0,866	25	0,019	0,042	дм.
III	3	Рыцарская № 12 колон. Ф. . . .	9/ii	35	норм.	длинное.	0,864	26	0,035	0,064	—
IV	4	Больш. рыноч. колон. Г. № 16 .	10/ii	35	оранж.	норм.	0,866	25	0,024	0,018	—
V	5	Больш. рыноч. колон. Б. К. № 10	10/ii	35	оранж.	норм.	0,866	28	0,124	0,021	—
VI	6	Александр. у. кол. баря Ф. . . . .	10/ii	35	жел- товат.	норм.	0,865	26	0,024	0,007	—
VII	7	Рыцарск. булочн. Фр. Сибирское .	1899 17/xi	—	—	—	0,865	25	0,517	0,005	—
		Среднее . .	—	—	—	—	0,8658	25,7	0,159	0,027	—
		Minimum . . . .	—	—	—	—	0,864	25	0,019	—	—
		Maximum . . . .	—	—	—	—	0,866	28	0,517	0,064	—
VIII	8	Б. Рыноч. № 15 колон. К. II сорт.	1899 15/xi	32	нор- малѣ.	свѣт- нѣй.	0,862	41	0,080	0,026	—

# Леное масло.

Таблица № 1.

Жира.	Бѣлокъ.	Н-несо- держ. вѣщ.	Köttstör- fer's.	Reicherdt Meissl's.	Häbl's.	Коэффци. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
99,69	нѣтъ	220,5	27,6	32,6	4,7	8,3	нѣтъ	—	—	При растапливаніи остало лишнего жира.
99,39	—	220,5	28,6	34,5	6,3	11,4	нѣтъ	—	—	Масло сваржи со- держитъ примѣсипит- на и соръ.
99,58	—	221,4	27,8	34,2	6,3	11,4	нѣтъ	—	—	При растапливаніи въ отдѣлѣ ни крупа.
99,95	—	224,0	29,5	38,1	6,1	10,8	нѣтъ	—	—	Оранже- анѣ.
99,85	—	224,0	29,8	38,5	9,3	16,5	нѣтъ	—	—	Оранже- анѣ.
99,96	—	220,1	27,1	33,6	5,0	8,9	нѣтъ	—	—	Оранже- анѣ.
99,41	неболѣе количеств. бѣлковъ.	229,8	27,06	36,2	4,0	7,1	—	—	—	Охорашить вслѣдствіе тѣльное количество бѣлковъ.
99,76	—	223,3	27,63	35,5	5,98	10,63	—	—	—	
99,41	—	220,1	25,6	33,6	4,0	7,1	—	—	—	
99,96	—	229,8	29,8	38,5	9,3	16,5	—	—	—	
99,89	—	208,3	7,48	55,2	3,6	6,4	—	—	—	Сохранить пакеты в тѣнѣ. Маргаритъ.

## М а с л о

Общій по- рядокъ ана- лизова.	Число зна- лизова.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цена за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удельный вѣсъ.	Точка пла- вления.	Воды.	Зола.	Хлористаго натра.
IX	1	Широкое ул. № 30 молоко, неск. (Видишот) . . .	18/9 20/11	30	норм. альб.	—	35	14,10	0,14	—	—
X	2	Ильин. ул. № 3 мол.	3/ix	40	норм. альб.	0,868	30	15,30	0,08	—	—
X	3	Ильин. ул. № 3 мол. изъ подвѣса сд.	3/ix	40	желт. норм.	0,867	31,5	15,50	0,67	0,52	—
XII	4	Новоросс. ул. 21 молоко, сол. . .	23/ix	45	желт. норм.	0,8665	31	8,70	1,85	1,388	—
XIII	5	Рыцар. ул. кодеб. J.	27/ix	42	норм. альб.	0,8666	34	17,46	0,52	0,297	—
XIV	6	Новоросс. ул. 21 молоко, неск. .	3/ix	50	норм. альб.	0,867	35	13,29	0,15	стѣд.	—
XV	7	Рыцар. ул. 18 изъ им. бирон. Н. .	13/ix	46	норм. альб.	0,867	36	13,37	0,53	0,302	—
XVI	8	Рыцар. ул. 18 съ фер. Оп. . . .	14/ix	46	норм. смет.	0,867	36	11,21	0,67	0,441	—
XVII	9	Рыцар. ул. кодеб. J.	16/ix	50	норм. альб.	0,865	35,5	11,65	0,14	стѣд.	—
XVIII	10	Петерб. ул. 7 мол.	1/xi	50	норм. смет.	0,867	34,5	11,76	0,10	—	—
XIX	11	Рыжск. ул. 47 мол.	6/xi	48	норм. альб.	0,866	35	16,05	0,15	—	—
XX	12	Бончарн. ул. молоко.	29/xi	44	бѣлый, смет.	0,866	32	10,39	0,60	0,341	—
XI	13	Съ фермы Фауре .	8/iv	35	норм. альб.	0,8675	33	22,91	0,07	—	—
XXII	14	Кюнов. ул. 6 кодеб. Р. . . . .	8/iv	40	норм. альб.	0,866	32,5	16,41	0,11	стѣд.	—
XXIII	15	Рыцар. ул. кодеб. J.	8/iv	40	норм. альб.	0,866	35	15,13	0,16	0,089	—

СЛИВОЧНОЕ.

Таблица № 2:

Жира.	Бѣловъ.	Пуклина и казеина.	N-иско-держ. вощ.	Числа.			Коэфф. кислоты.	Градуи кислоты.	Консерв вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
				Köttstorfer's.	Reichardt Meissl's.	На Рж.					
84,0	0,516	0,525	0,741	226,8	28,1	33,68	2,9	5,1	—	—	
83,74	0,493	0,440	0,448	230,5	26,8	35,2	2,7	4,8	—	—	
82,20	0,534	0,544	1,096	229,8	28,2	38,6	2,9	5,1	—	Орле-анъ.	
87,83	0,867	0,879	0,757	229,8	29,0	29,4	2,6	4,6	—	—	
80,61	0,669	0,689	0,802	217,8	25,1	32,88	4,8	8,5	—	—	
85,26	0,864	0,870	0,939	231,5	24,0	33,75	3,3	5,8	—	—	
83,14	1,035	1,051	1,923	226,8	26,9	39,9	7,4	13,1	—	—	Масло содержитъ много черн. веществъ.
86,38	1,156	1,172	0,596	227,3	26,8	38,51	6,5	11,5	—	—	
86,67	0,689	0,701	0,868	226,7	24,3	34,48	2,6	4,6	—	—	
86,64	0,520	0,539	0,977	230,2	25,26	35,65	2,7	4,8	—	—	Масло съ нижн. стороны сильно зацвѣтано.
82,87	0,486	0,494	0,449	231,5	24,56	39,0	2,6	4,6	—	—	
87,05	0,944	0,962	1,119	230,9	29,1	26,8	5,9	10,5	—	—	Нижн. стор. грязноватая, содержитъ грязно.
75,85	0,440	0,446	0,729	226,0	28,9	36,6	1,3	2,3	—	—	Въ маслѣ найдены нѣсколько металлич. крупинокъ.
82,27	0,573	0,583	0,638	229,6	26,9	40,6	1,5	2,6	—	—	
83,58	0,508	0,515	0,622	217,5	24,7	41,6	1,2	2,1	—	—	

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавления.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.
XXIV 16	Петерб. ул. № 4 Мисн. д. О. . .	8/ч	40	нормальн.	0,866	36	16,19	0,11	0,016		
XXV 17	Ободр. ул. № 3 Молооч. съ имѣн. Дма . . . . .	8/ч	40	нормальн.	0,867	34	18,47	0,13	0,009		
XXVI 18	Рижск. ул. 8 мол. съ имѣн. Дма .	8/ч	40	нормальн.	0,867	34	18,59	0,15	0,009		
XXVII 19	Рыбарск. ул. 18 мѣръ Рапина отъ Сиверса . . . . .	8/ч	40	желто- ват. норм.	0,866	38,6	16,60	0,20	0,009		
XXVIII 20	Оттуда же солен.	8/ч	38	желто-норм. ват.	0,866	34	13,78	0,57	0,818		
XXIX 21	Новорын. ул. 21 мѣръ Почв. . . . .	10/ч	40	нормальн.	0,868	33	17,61	0,07	0,008		
XXX 22	Тамъ-же солен.	10/ч	38	желто-норм. ват.	0,867	38,6	11,94	1,31	1,070		
XXXI 23	Широк. ул. 30 мол.	10/ч	40	нормальн.	0,866	34	16,45	0,14	0,009		
XXXII 24	Тамъ-же сол.	10/ч	36	желт. норм.	0,866	34	12,98	1,56	1,402		
XXXIII 25	Гильдебск. ул. № 3 Молооч. . . . .	10/ч	40	нормальн.	0,866	34	16,46	0,00	стѣд.		
XXXIV 26	Тамъ-же изъ под- кисл. слѣд. . .	10/ч	38	желто-норм. ват.	0,866	33,5	14,00	1,58	1,424		
		Средній выдохъ .	—	—	—	0,8668	34,1	14,82	0,44	0,811	
		Minimum . . . .	—	—	—	0,866	32	8,7	0,07	—	
		Maximum . . . .	—	—	—	0,868	36	22,91	1,85	1,888	

Жиры.	Бѣлковъ.	Пукленна и казеина.	N—несо- держ. вещ.	Числа.		Коэффиц. кислоты.	Градусы кислоты.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
				Kottstorfer'a.	Reicherdt Meissl'a.					
88,46	0,536	0,545	0,711	229,9	29,1	38,1	1,1	1,9	—	
80,41	0,485	0,489	0,508	220,4	26,0	37,2	2,4	4,1	—	
80,32	0,498	0,507	0,443	221,4	26,9	37,0	2,5	4,3	—	
82,30	0,496	0,501	0,409	224,0	28,8	35,1	1,0	1,7	—	
84,05	0,564	0,571	0,538	224,3	30,8	34,5	1,2	2,1	—	
81,19	0,370	0,376	0,864	227,6	26,9	31,8	1,1	1,9	—	
86,88	0,434	0,448	0,485	232,2	29,9	31,7	1,6	2,8	—	Орде- аль.
82,21	0,608	0,620	0,596	224,4	27,5	33,0	2,1	3,7	—	
84,40	0,533	0,543	0,479	222,9	32,3	32,0	1,3	2,3	—	Орде- аль.
82,86	0,473	0,481	0,622	219,6	29,0	32,3	1,1	1,9	—	
83,49	0,483	0,491	0,507	218,8	28,1	32,1	1,1	1,9	—	
83,41	0,539	0,610	0,733	226,0	27,5	34,4	2,6	4,6	—	
79,86	0,670	0,876	0,409	217,3	24,0	26,8	1,0	1,7	—	
87,89	1,106	1,172	1,923	232,2	32,8	41,6	7,4	13,1	—	

С т о л о в о е

Общий по- рядокъ ана- лизовъ.	Число ана- лизовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число когда куплено.	Цена за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удельный вѣсъ.	Точка плав- ленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.
XXXV	1	Рижск. ул. 47. мол.	1899 1/xi	40	желт.	рус. масл.	0,865	35	7,34	2,08	1,726
XXXVI	2	Техельф. ул. 2 мо- лочн. лавка.	10/xi	48	норм.	альн.	0,8665	34	10,67	0,64	0,457
XXXVII	3	Рыночное.	29/xi	42	жел- товат.	кисл.	0,866	32	14,87	0,43	0,312
XXXVIII	4	Горохов. ул. 12 ко- лон. лавки.	30/xi	36	блѣдн.	горьк.	0,864	34	11,92	2,26	2,047
XXXIX	5	Изъ нервн. кли- ник.	1/xii	—	желт.	норм.	0,8655	34	8,34	1,71	1,567
XL	6	Новорын. ул. 21 мол.	3/xii	44	жел- товат.	норм.	0,866	35	9,94	0,48	0,464
XLI	7	Широк. ул. 30 мол.	1900 10/i	38	желт.	норм.	0,8675	34	13,72	1,63	1,454
XLII	8	Рыночное. . . .	20/i	34	норм.	альн.	0,868	34	11,25	0,70	0,600
XLIII	9	Рыночное. . . .	21/i	33	жел- товат.	норм.	0,867	32	12,56	0,31	0,295
XLIV	10	Рыночное. . . .	24/i	33	норм.	альн.	0,867	34	17,30	0,09	свѣд.
XLV	11	Рыночное. . . .	17/iv	30	норм.	альн.	0,867	33	15,09	0,52	0,861
XLVI	12	Рыночное. . . .	17/iv	30	норм.	альн.	0,867	33	14,18	0,43	0,267
XLVII	13	Рыночное. . . .	17/iv	30	норм.	кис- ловат.	0,866	32	12,28	0,36	0,192
XLVIII	14	Рыночное. . . .	17/iv	30	норм.	альн.	0,867	33	13,04	0,39	0,222
XLIX	15	Рыночное. . . .	17/iv	30	желт.	норм.	0,865	34	12,45	0,67	0,455

М а с л о.

Таблица № 3.

Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Ч и с л а.			Коэффициент кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
				Kottstorfer'a.	Reicherdt Meissl'я.	Habl'я.					
89,51	0,654	0,666	0,414	218,1	22,74	43,84	3,7	6,5	—	Орлеанъ.	При растапливаніи выпасть соръ, изъ грязи и зеренъ масло зернистое.
87,34	0,625	0,640	0,729	223,9	26,95	35,89	1,5	2,6	—	—	
82,26	1,289	1,318	1,155	234,3	31,5	28,6	3,6	6,4	—	Орлеанъ.	
83,89	1,025	1,044	0,909	217,7	25,5	41,2	9,5	16,9	—	—	Съ бѣлыми пятнами.
88,52	0,560	0,570	0,868	226,8	29,7	30,6	2,3	4,0	—	—	Съ одного боку запачкано. Очень грязное какъ внутри, такъ и снаружи.
87,67	0,877	0,891	1,034	212,4	25,3	33,6	1,1	1,9	—	—	
83,15	0,638	0,649	0,866	228,1	26,6	33,3	3,1	5,5	—	Орлеанъ.	
86,84	0,591	0,601	0,619	233,5	28,6	36,6	1,2	2,1	—	—	Снаружи соръ сѣна и сѣнныхъ сѣмянъ.
84,52	0,607	0,618	2,004	229,3	28,3	29,2	7,1	12,6	—	Орлеанъ.	
80,19	1,094	1,114	1,321	225,9	27,4	25,1	7,1	12,6	—	—	
82,57	0,850	0,866	0,969	227,4	28,3	35,7	4,4	7,8	—	—	Съ нижней стороны довольно толстый бѣлый налетъ.
83,86	0,702	0,715	0,826	234,0	30,8	32,9	3,2	5,6	—	—	
85,41	0,889	0,904	1,043	225,3	28,8	33,4	8,4	14,9	—	—	
84,75	0,850	0,866	0,964	230,1	29,2	33,5	4,9	8,7	—	—	Орлеанъ.
85,03	1,206	1,231	0,642	228,2	28,9	33,6	3,5	6,2	—	Орлеанъ.	

Общій по- рядокъ ана- лизонъ.	Число ана- лизонъ.	Гдѣ куплено масло.	Число когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удельный вѣсъ.	Точка плавл- енія.	Воды.	Золы.	Хлористого натра.
I.	16	Рыночное. . .	17/IV	30	желт.	норм.	0,866	33	15,80	0,27	0,145
II.	17	Рыночное. . .	19/IV	29	норм	алѣн.	0,867	32	10,56	1,90	1,753
III.	18	Рыночное. . .	19/IV	29	жел- товат.	норм.	0,8665	33	13,05	0,54	0,367
IV.	19	Колон. Пеплерск. ул. 10. . . . .	22/IV	36	жел- товат.	норм.	0,866	33	9,37	1,39	1,205
V.	20	Прудов. ул. 52 кол.	22/IV	38	норм	алѣн.	0,867	33	14,14	0,98	0,845
VI.	21	Богари. ул. 8 мед.	22/IV	32	норм	алѣн.	0,866	35	14,89	0,84	0,528
VII.	22	Яковл. ул. 11 кол.	22/IV	36	норм.	затхл.	0,867	33	37,34	1,14	0,940
VIII.	23	Алѣйн. 54 мед. .	1/V	36	норм	алѣн.	0,867	33	13,98	0,89	0,199
IX.	24	Уг. Ямск. и Пе- терб. ул. колон.	1/V	40	норм	алѣн.	0,867	34	9,26	0,64	0,899
X.	25	Съ фермы Фауре.	1/V	35	норм	алѣн.	0,8655	33,5	13,93	1,13	0,908
XI.	26	Рыночное. . . .	10/V	30	норм	алѣн.	0,866	33	14,53	0,65	0,387
		Среднее. . . . .	—	—	—	—	0,8663	33,4	12,78	0,89	0,696
		Minimum. . . . .	—	—	—	—	0,864	32	8,34	0,27	0,145
		Maximum. . . . .	—	—	—	—	0,866	35	17,34	2,26	2,047



Жара.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несо-держ. вещ.	Ч и с л а.			Коэффиц. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе
				Köttstoffer'a.	Reicherdt Meisl'a.	Hab'y.					
82,51	0,670	0,681	0,754	223,1	25,8	41,8	6,2	11,0	—	Орле-анъ.	Очень мягкое.
85,37	0,912	0,923	1,255	229,5	26,9	32,3	4,3	7,6	—	—	
84,71	0,770	0,783	0,931	228,1	29,0	35,6	3,1	5,5	—	Орле-анъ.	
87,60	0,705	0,717	0,936	236,4	31,6	34,2	0,9	1,6	—	Орле-анъ.	
88,93	0,348	0,354	0,604	230,2	29,7	29,2	1,1	1,9	—	—	Снизу около 2 золоти-ковъ было прилип-шаго совѣтъ испор-ченнаго масла.
82,70	0,918	0,936	0,656	226,8	25,3	36,6	5,6	9,9	—	—	
79,82	0,815	0,832	0,882	234,7	30,7	34,9	2,3	4,0	—	кур-кума.	
84,25	0,749	0,762	0,627	227,3	29,5	34,5	6,5	11,5	—	—	
88,35	0,672	0,653	1,080	228,7	28,0	34,5	5,0	8,9	—	—	При разрѣзѣ масла были видны большія бѣлыя пятна изъ бѣл-ковъ.
83,21	0,858	0,874	0,872	230,3	25,9	34,1	5,7	10,1	—	—	
83,13	0,813	0,828	0,875	227,8	27,9	34,5	5,1	9,0	—	—	
84,67	0,805	0,810	0,857	227,6	28,0	34,2	4,2	7,5	—	—	
79,82	0,348	0,354	0,414	212,4	22,77	25,1	0,9	1,6	—	—	
88,59	1,289	1,318	2,004	236,4	31,6	43,84	8,4	14,9	—	—	

## К у х о н н о е

Общій по- рядокъ ана- лизовъ.	Число ана- лизовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удельный вѣсъ.	Точка плав- ленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.
LXI	1	Яковл. ул. 11 кол.	1899 8/хІ	36	жел- товат.	сырн.	0,8655	34	16,84	4,50	3,873
LXII	2	Замков. ул. 13 мел. I сортъ . . . .	16/хІ	35	норм	алън.	0,8655	33	10,22	2,41	2,038
LXIII	3	Тамъ-же II сортъ.	16/хІ	34	сѣбѣл. пѣтн.	про- горк.	0,865	31	11,08	3,11	2,656
LXIV	4	Рыночное . . . .	17/хІ	36	желто- ват.	норм.	0,8655	32	12,12	2,15	2,029
LXV	5	Рыночное . . . .	17/хІ	32	желто- ват.	кисл.	0,865	32,5	8,30	0,87	0,629
LXVI	6	Солян. ул. 5 мел.	22/хІ	36	желт.	норм.	0,866	33	9,08	3,13	2,803
LXVII	7	Рыночн. ул. мел.	22/хІ	36	бѣлый	кисл.	0,8645	32	15,36	3,12	2,887
LXVIII	8	Техел. ул. 22 мел.	23/хІ	36	желто- ват.	про- горк.	0,866	32	8,87	1,14	0,960
LXIX	9	Иванов. ул. прот. универ. мелочн.	23/хІ	36	желто- ват.	норм.	0,866	32	9,09	6,54	6,354
LXX	10	Бонч. ул. молочн.	23/хІ	36	желто- ват.	кисл.	0,866	33	7,55	3,05	3,008
LXXI	11	Мельн. ул. 27 мел.	24/хІ	32	желто- ват.	кисл.	0,865	33	11,27	2,21	1,629
LXXII	12	Гильд. ул. 3 мол.	29/хІ	40	оранж.	норм.	0,8655	31,5	11,79	1,08	0,969
LXXIII	13	Ратушн. ул. 18 мел.	30/хІ	36	желто- ват.	норм.	0,864	34	8,73	4,08	3,746
LXXIV	14	Петерб. ул. 5 мел.	40/х	36	желто- ват.	норм.	0,8655	33	8,31	3,83	3,752

М А С Л О.

Таблица № 4.

Жира.	Бѣлковъ.	Нужна и казенна.	N-несо-держ. вещ.	Ч и с л а.			Коэффиц. кислоты.]	Граусы кислоты.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
				Kottstorfer'a.	Reichardt Meissl'a.	Ниб'я.					
76,75	1,121	1,140	0,789	220,6	22,0	45,22	9,2	16,3	—	—	Масло съ бѣлыми пятнами и содержитъ крупинки угля и волоконъ.
84,98	1,071	1,089	1,321	216,7	23,94	38,8	3,6	6,4	—	—	Содержитъ порядочно грязи и находилось въ одной посудѣ со II сортомъ.
84,67	1,166	1,184	0,627	232,8	24,53	38,9	18,6	33,1	—	—	Продано не охотно.
83,37	1,272	1,293	1,089	223,4	23,3	40,5	8,1	14,4	—	—	Снаружи содержитъ грязь.
88,94	0,972	0,987	1,018	213,5	23,0	41,7	12,9	22,9	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
85,86	1,020	1,038	0,961	224,7	26,41	38,2	10,1	18,0	—	Орле-анъ.	Съ бѣлыми пятнами.
79,61	1,088	1,108	0,821	227,0	26,07	34,8	11,3	20,0	—	—	Содержитъ соръ.
87,88	1,324	1,356	0,783	218,6	27,6	36,0	11,6	20,6	—	—	Съ толстымъ бѣлымъ налетомъ.
81,62	1,048	1,063	1,699	225,5	30,69	35,5	3,6	6,4	—	Орле-анъ.	Съ бѣлымъ соевымъ налетомъ и кусками соли.
85,57	1,070	1,089	2,760	212,5	25,85	39,5	11,2	19,9	—	—	Испещрено бѣлыми пятнами.
84,66	0,887	0,898	0,975	215,4	24,75	45,3	12,1	21,5	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
85,50	0,590	0,601	1,038	224,2	28,4	40,8	2,6	4,6	—	Орле-анъ.	
85,78	0,767	0,770	0,659	218,5	26,9	40,4	8,4	14,9	—	—	
85,25	1,258	1,270	1,355	225,0	29,1	37,0	10,3	18,3	—	—	

Общий по- рядок ана- лизавъ.	Число ана- лизавъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цена за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удельный вѣсъ.	Точка пла- вления.	Воды.	Зола.	Хлористаго натра.
LXXV	15	Рыночное . . . . .	1900 24/1	30	желто- ват.	кисл.	0,865	33	11,26	2,17	2,005
LXXVI	16	То же . . . . .	24/1	30	желто- ват.	горьк.	0,8655	33	13,87	2,39	2,293
LXXVII	17	Алекс. ул. 62 мел.	24/iv	32	нормальн.		0,8665	34	12,56	1,82	1,533
LXXVIII	18	Складоч. ул. 5 мел.	24/iv	30	желт.	кисл.	0,867	33	14,11	4,51	4,210
LXXIX	19	Уг. амбар. и Алекс. ул. мел. . . . .	24/iv	32	нормальн.		0,866	32,5	11,63	5,23	4,910
LXXX	20	Кардовск. ул. 9 мел.	24/iv	34	желт.	кисл.	0,8655	33	10,73	1,52	1,253
LXXXI	21	Рыночное . . . . .	28/iv	32	желто- ват.	кисл.	0,866	33	12,83	2,67	2,392
LXXXII	22	Петерб. ул. 135 мел.	1/v	28	норм.	кисл.	0,867	34	11,87	2,92	2,336
LXXXIII	23	Песочн. ул. 38 мел.	1/v	28	желто- ват.	норм.	0,865	32	7,50	4,34	3,962
LXXXIV	24	Горная ул. 22 мел.	1/v	36	желто- ват.	кисл.	0,8655	32,5	12,02	2,46	2,176
LXXXV	25	Петров. ул. 42 мел.	1/v	32	желто- ват.	кисл.	0,866	33	7,81	3,60	2,225
LXXXVI	26	Солодомельнич. ул. 1 колон. 1ог. . .	1/v	36	нормальн.		0,866	33	12,04	2,49	2,186
Среднее . . . . .			—	—	—	—	0,8653	32,7	11,03	2,96	2,685
Minimum . . . . .			—	—	—	—	0,864	32	7,55	0,87	0,629
Maximum . . . . .			—	—	—	—	0,867	34	16,84	6,54	6,354

Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несо- держ. вещ.	Ч и с л а.			Коэффиц. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
				Köttstor- fer'a	Reichen- dt Meissl'a	Наб'я.					
84,24	0,978	0,993	1,355	230,0	25,4	33,7	6,1	10,8	—	—	Содержитъ грязь и по- крыто бѣлымъ налетомъ.
81,93	0,571	0,581	1,237	219,9	23,1	39,5	17,5	31,1	—	—	При растягиваніи осѣ- ли ножки таракана.
83,78	0,639	0,649	1,202	223,7	27,9	32,8	2,8	4,9	—	—	
79,36	1,186	1,208	0,836	217,2	26,7	33,0	8,7	15,5	—	орган	Содержитъ мочало, во- лосъ и куски соли.
81,53	0,826	0,840	0,786	222,9	28,3	30,0	8,2	14,6	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
84,12	2,103	2,140	1,526	229,3	31,5	29,9	13,5	24,0	—	орган	
82,14	1,203	1,223	1,154	226,5	27,1	33,5	11,3	20,0	—	—	
84,00	0,618	0,629	0,596	232,5	30,5	33,3	2,7	4,8	—	—	
85,42	0,773	0,787	1,968	233,4	33,5	34,6	4,1	7,3	—	—	
33,69	0,864	0,879	0,968	229,3	26,2	36,6	15,1	28,51	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ, лавка содержитя очень грязно.
86,34	1,053	1,072	1,201	233,3	27,6	37,2	9,4	16,7	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ, масло находится въ лавкѣ открытымъ.
33,34	1,058	1,078	1,077	218,2	25,6	39,5	1,1	1,9	—	—	
3,84	1,021	1,037	1,118	223,6	26,8	35,5	9,0	15,8	—	—	
6,75	0,571	0,571	0,569	212,5	22,0	29,9	1,1	1,9	—	—	
3,94	2,103	2,140	2,760	233,4	33,5	45,3	18,6	33,1	—	—	

Т а б л и ц а V.

Количество микроорганизмовъ въ маслѣ.

Общій по- рядокъ.	Число ана- лизовъ.	Какое масло.	Грибы кислотности.	Соли.	Въ 1 гр. масла коли- чество ко- лоній.	Гдѣ поку- пали.
I	1	Русское	8,3	—	486,600	Колоніальн.
VIII	2	Маргарин.	6,4	—	495,800	»
XVIII	3	Сливочное	4,8	—	49,280,000	Молочная.
XIX	4	»	4,6	—	38,702,000	»
XXI	5	»	2,3	—	32,456,000	Съ фермы.
XXII	6	»	2,6	—	2,331,000	Колбаснад.
XXIII	7	»	2,1	0,033	2,896,000	»
XXIV	8	»	1,9	0,016	2,337,600	Мясная.
XXV	9	»	4,1	0,009	6,848,000	Молочная.
XXVI	10	»	4,3	0,009	10,170,000	»
XXVII	11	»	1,7	0,009	3,681,000	Торг. масл.
XXVIII	12	»	2,1	0,813	3,374,000	Тоже.
XXXV	13	Столовое	6,5	1,726	675,000	Молочная.
XXXVI	14	»	2,6	0,457	28,990,000	»
XXXIX	15	»	4,0	1,567	384,000	Привозное.
XLI	16	»	5,5	1,454	587,000	Молочная.
XLII	17	»	2,1	0,600	21,721,000	Рынокъ.
LII	18	»	5,5	0,367	18,635,100	»
XLV	19	»	7,8	0,361	20,154,000	»
XLVI	20	»	6	0,267	5,687,000	»

Общій по- рядокъ.	Число ана- лизовъ.	Наиме масло	Градусы кислотности.	Созп.	Въ 1 гр. масла содержи- тельство ко- лоній.	Гдѣ полу- чили.
XLVII 21	»	Столовое	14,9	0,192	12,823,000	Рынокъ.
XLVIII 22	»	»	8,7	0,222	15,775,000	»
XLIX 23	»	»	6,2	0,456	9,015,000	»
L 24	»	»	11,0	0,145	26,940,000	»
LI 25	»	»	1,6	1,205	1,073,000	Колоніальн.
LII 26	»	»	1,9	0,845	8,295,000	»
LIII 27	»	»	9,9	0,528	3,680,000	Мелочная.
LIV 28	»	»	4,0	0,940	14,150,000	Колоніальн.
LV 29	»	»	11,5	0,199	7,643,000	Мелочная.
LVI 30	»	»	8,9	0,399	13,437,000	Колоніальн.
LX 31	»	»	10,1	0,908	1,088,000	Оз. фермы.
LXI 32	»	Кухонное	16,3	3,873	731,700	Колоніальн.
LXII 33	»	»	6,4	2,038	535,100	Мелочная.
LXIII 34	»	»	4,9	1,533	726,000	»
LXIV 35	»	»	15,5	4,219	284,000	»
LXV 36	»	»	14,5	4,910	153,000	»
LXVI 37	»	»	24,0	1,253	634,000	»
LXVII 38	»	»	4,8	2,366	314,000	»
LXVIII 39	»	»	7,3	3,962	214,000	»
LXIX 40	»	»	28,8	2,175	83,000	»
Средній.		—	—	—	9,212,870	

Таблица VI.

Исследование на туберкулезные бациллы.

Общий порядокъ.	Количество анализовъ.	Время высыхания.	Вѣсъ свинца.	Положа.	Захоро- формирован.	Вѣсъ мертвой.	Примѣчаніе.
IX	1	1899 20/III	388,0	1899 5/IV	—	295,0	Peritonitis.
	2	20/III	450,0	5/IV	—	285,0	»
X	3	3/IX	350,0		30/X	470,0	Нормально.
	4	3/IX	395,0		30/X	493,0	»
XI	5	3/IX	360,0		30/X	420,0	13/X показала плотная мышечная опухоль. При вскрытии на мѣстѣ опухоли оказался Ab- scess.
	6	3/IX	420,0		30/X	480,0	Нормально.
XII	7	23/IX	425,0		15/XI	490,0	»
	8	23/IX	550,0		15/XI	610,0	»
XIII	9	27/IX	450,0		5/XI	580,0	»
XIV	10	3/X	475,0		30/XI	450,0	»
XV	11	3/X	300,0		25/XI	390,0	»
XVI	12	14/X	490,0		30/XI	630,0	»
XXXV	13	1/XI	572,0	3/IX			Peritonitis.
XXXIX	14	1/XII 1900	455,0		1900 10/I	560,0	Нормально.
	15	19/I	435,0		26/II	475,0	»
XLII	16	20/I	527,0		14/II	420,0	Серьезный перитонитъ, селезенка срослась съ лѣвой почкой, грудно-



Общій порядокъ.	Количество анализовъ.	Время высыхав.	Вѣсъ сырца.	Покръва.	Захоро- формирован.	Вѣсъ мертвой.	Примѣчаніе.
XLIII	17	21/II	435,0	5/II	—	350,0	брюшная преграда воспа- лена, на печени и брюшинѣ замѣтны ма- ленькія чечевички. Смазные препараты съ селезенки дали ту- беркулезъ и получены культуры псевдоту- беркулеза.
XLIV	18	24/I	485,0	25/I	—	—	Сильно развитъ серез- ный пеританитъ, съ лѣ- вой стороны атрезив- ное воспаление. Срос- таніе что и у № 15. Легкіе, сердце, и почки переполнены кровью. Остатки масла нахо- дились между кишеч- никами. Намазные пре- параты, какъ и серез- ная жидкость дала кислоокрашивающія ба- циллы. Культуры чист- той не получили, она заросла кокками но изолировали. <i>Bac. coli.</i> <i>communis.</i>
	19	25/I	450,0	—	28/III	480,0	Peritonitis.
LXXV	20	24/I	362,0	—	10/III	480,0	Нормально.
LXXVI	21	24/I	675,0	25/I	—	—	Peritonit.
	22	25/I	440,0	27/I	—	—	Тоже и <i>Bac. vulgatus.</i>
XLV	23	17/IV	330,0	—	20/V	390,0	Нормально, но у мѣста высыхиванія сраста- нія.
XLVI	24	17/IV	390,0	—	20/V	410,0	Нормально.
XLVII	25	17/IV	310,0	—	20/V	370,0	„

Общий порядок.	Количество анализовъ.	Время впрыскив.	Вѣсъ свѣтля.	Покрѣпа.	Захоро- формирован.	Вѣсъ мертвой.	П р и м ѣ ч е н і е.
XLVІІІ	26	17/iv	307,0		10/v	320,0	„
XLIX	27	17/iv	264,0		20/v	305,0	„
XLX	28	17/iv	511,0		20/v	520,0	Абсcess.
LII	29	22/iv	295,0		22/v	325,0	Нормальная.
LVI	30	22/iv	315,0		22/v	345,0	„
Lv	31	22/iv	290,0		22/v	300,0	„
LvІ	32	24/iv	355,0	7/v		220,0	Картина вскрытія, что и при № 15 и № 16 по кислороднымъ индикаторамъ полюсокъ не найдено.
LXXVІІ	33	24/iv	409,0		22/v	395,0	Нормально.
LXXVІІІ	34	24/iv	335,0	28/iv			Peritonit.
LIX	35	1/v	410,0	6/v		315,0	Peritonit, на наизыскъ препаратахъ много кожковъ.
LvІІІ	36	1/v	470,0		22/v	450,0	Пожалдно.

Въ таблицѣ I приведены результаты изслѣдованія русскихъ топленыхъ маслъ; изъ нихъ исключеніе составляетъ масло № VIII, которое оказалось чистымъ маргариномъ и потому въ таблицѣ выдѣлено особо.

Въ пробѣ № VIII бросается въ глаза его низкій удѣльный вѣсъ—0,862, повышенная точка плавленія— $41^{\circ}$  С., и числа: Köttstorfer'a—208,3; Reicherdt-Meissl'я—7,48 и Hübl'я—55,2.

Сдѣлавъ соответственное вычисленіе по формуламъ, мы нашли въ этой пробѣ слѣдующее количество маргарина:

По Köttstorfer'y . . .	69,19%
„ Reicherdt'y . . .	75,09 „
„ Meissl'ю . . .	76,19 „
„ Sendtner'y . . .	74,92 „
„ Кречеву . . .	74,76 „

Для большаго убѣжденія мы продѣлали съ этой пробой еще нѣсколько специальныхъ реакцій на маргаринъ, которыя дали также утвердительные результаты.

Изъ первыхъ 7 пробъ масла этой таблицы всѣ оказались чистымъ коровьимъ масломъ, но градусы кислотности у всѣхъ превышали норму, принятую нашими гигиенистами ( $6^{\circ}$ ).

Если для топленого масла считать за предѣлъ кислотности  $8^{\circ}$ , такъ какъ оно только употребляется для печенія и жаренія, то удовлетворительными слѣдуетъ признать сибирское № 7 ( $7,1^{\circ}$ ), а также 2 пробы № 1 ( $8,3^{\circ}$ ) и № 6 ( $8,9^{\circ}$ ); остальные же дали свыше  $10^{\circ}$  кислотности и даже  $16,5^{\circ}$ .

Подкрашенными *орлеаномъ* оказались пробы №№ 2, 4 и 5; №№ 1, 2 и 3 содержали небольшое количество сора, послѣдняя проба № 3 содержала нѣкоторое количество манной крупы, которая попала въ нее вѣроятно случайно. Маргаринъ тоже былъ загрязненъ,

Въ таблицѣ II помѣщены только результаты изслѣдованій Сливочнаго масла:

*Воды* свыше нормы 15%—содержали №№ 2, 3, 5, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23 и 25 тахитим проба № 13—22,91%, т. е. 53,84% всѣхъ пробъ сливочнаго масла.

*Подозрительнымъ* въ фальсификаціи можно считать пробу № 15, давшую числа Köttstorfer'a 217,5, Reicherdt-Meissl'a 24,7 и Hübl'a 41,6, но, какъ мы выше видѣли, эти числа могутъ измѣняться и отъ корма треберомъ и отъ лактаціоннаго періода.

Проба № 13, какъ нами уже указано, содержала большее количество воды и слѣдовательно, и—малое количество жира 75,85%. Хотя пробы №№ 7 и 8 проданы были намъ за сливочное масло, онѣ оказались сметаннымъ, судя по содержанію большого количества бѣлковъ.

*Плохо промытыми* надо считать №№ 3, 7 и 12, а грязными и сорными пробы №№ 10, 12 и 13; *орлеаномъ* же подкрашены—№№ 3, 22 и 24; проба масла № 12 имѣла совершенно бѣлый салыный цвѣтъ и запахъ, но при изслѣдованіи оказалось чистымъ сливочнымъ коровьимъ масломъ; должно быть произошло это вслѣдствіе корма коровъ соломой.

Пробы, *превышающія 6° кислотности*, суть слѣдующія: №№ 5, 7, 8 и 12, т. е. 15,38% всего количества изслѣдованныхъ пробъ сливочнаго масла.

Анализы *столоваго масла* помѣщены въ таблицѣ III:

*Воды* свыше 15% содержатъ №№ 10, 11, 16 и 22, т. е. всего 15,38% пробъ. *Подозрительными* въ фальсификаціи, т. е. давшими низвія числа Köttstorfer'a, Reicherdt-Meissl'a и высокія Hübl'a, можно считать пробы №№ 1 и 4.

*Плохо приготовленными*—пробу № 24, при разрѣзѣ которой видны бѣлыя пятна, состоящія изъ бѣлковъ.

*Орлеаномъ* подкрашены №№ 1, 3, 7, 9, 15, 16, 18 и 19; *куркумой*—№ 22.

*Грязными* были №№ 1, 8, 9 и 10, а содержащими *бѣлый налетъ* на поверхности №№ 4, 13 и 22.

*Норму кислотности* превышали пробы №№ 1, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 25, 26, т. е. 61,53% всего количества пробъ этой таблицы.

Въ таблицѣ IV приведены анализы пробъ **кухоннаго масла**. Масло это, какъ было выше сказано, готовится изъ лежалой смѣтаны, а потому имѣетъ большую кислотность.

*Воды* свыше—15% содержали только 2 пробы № 1 и № 7; содержаніе *соли* доходило свыше 6%, такъ, у пробы № 9—6,36%.

*Подозрительными* относительно фальсификаціи, слѣдуетъ считать №№ 1, 3, 5, 11, 13, 16 и 26.

*Грязъ* и *соръ* содержали пробы №№ 1, 2, 4, 7, 15, 16, 18, а №№ 11 и 18 содержали кромѣ того еще кусочки соли.

*Бѣлый налетъ* оказался у №№ 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 20, 24 и 25, подкрашенными же *орлеаномъ*—пробы №№ 6, 9, 12, 18 и 20, а *превышающими норму кислотности*—№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24 и 25, т. е. 84,61% всего количества пробъ кухоннаго масла, изслѣдованнаго на кислотность.

Обратимся теперь къ таблицѣ V, т. е. къ количеству **микроорганизмовъ въ маслѣ**. Оказывается, что бактеріальное загрязненіе Юрьевскаго масла, сравнительно, очень незначительно, хотя содержаніе бактерій колеблется отъ 83,000 до 49,280,000 въ 1 грам. масла.

Колебанія, какъ видно, зависятъ отъ количества соли въ маслѣ и отъ степени кислотности: такъ, въ пробѣ № 40, содержащей 2,18% поваренной соли и 28,8° кислотности, въ 1 грам. масла нашли мы только 83,000 колоній; напротивъ, въ № 3, при кислотности 4,8° и не содержащей соли—49,280,000, а въ № 35, при кислотности 14,5° и соли 4,91%,—153,000 колоній. Русское масло (проба № 1) содержало 486,000 ко-

лоній, а маргаринъ (проба № 2)— 495,000 колоній въ 1 грм.

Въ среднемъ, изъ 40 пробъ масла, въ 1 грм. находится 9,212,870 колоній микроорганизмовъ.

Въ таблицѣ VI, гдѣ изложены наши результаты **изслѣдованія коровьяго масла на туберкулезъ**. видно, что для опытовъ взято было 36 морскихъ свинокъ, а изслѣдовано на туберкулезныя палочки 30 пробъ различнаго масла: 8 пробъ сливочнаго, 18—столоваго и 4—кухоннаго.

Первые 4 опыта мы дѣлали съ контрольными впрыскиваніями, а для послѣдующихъ опытовъ брали по одной свинкѣ и только въ двухъ случаяхъ, при пробахъ № 18 и № 21, были впрыснуты еще по второй свинкѣ для контроля того же масла.

По вскрытію туберкулезный видъ макроскопически дали свинки № 16, 17 и 32; микроскопически схожими съ туберкулезными были свинки № 16 и № 17, но бациллы отличались отъ настоящихъ по окраскѣ и культурѣ; въ № 32 кислотоокрашивающихся бациллъ не было найдено.

Отъ свинки № 6 получили на глицеринъ-агарѣ изъ селезенки и печени культуры. Послѣ посѣва на третій день появились въ термостатѣ на поверхности агара колоніи съ желтоватой пленкой, которая на 6-ой день приняла мѣдно-красную окраску. Подъ микроскопомъ видны были маленькія палочки, съ одного края немного утолщенныя, а по формѣ и расположенію принадлежащія къ роду *микробактерій*.

Окраску генціанъ-фіолетомъ принимали прекрасно, равно какъ и карболь-фуксинъ, хотя по окрашиваніи послѣднимъ попадались между красными, розоватыя и даже синія палочки.

Съ этой культуры мы сдѣлали новые посѣвы на 5% глицеринъ-агаръ, желатину чертой и уколомъ и на 3% глицеринъ-бульонъ.

На 5% глицеринъ-агарѣ въ термостатѣ уже на 3-й день появился обильный ростъ и культура приняла мѣдно-красное окрашиваніе. Колоніи на ней были схожи съ туберкулезными, но отличались отъ послѣднихъ окраской и болѣе быстрымъ ростомъ.

На глицеринъ-бульонѣ, также въ термостатѣ, ростъ былъ очень обилентъ, образуя на поверхности ломкую розоватую пленку.

Бульонъ не мутнѣлъ.

На желатинѣ, уколомъ, при комнатной температурѣ—ростъ довольно медленный и то только въ верхней части укола. Желатина не разжижается.

Послѣвъ на желатинѣ чертой далъ ростъ тоже медленный, появлялись маленькія колоніи, принимающія также со временемъ окраску все темнѣе и темнѣе.

Въ срѣзахъ изъ органовъ свинки мы нашли бациллы, окрашивающіяся по Ziehl-Nielsen'у, но окраска эта скоро исчезала.

Культуры, —полученныя нами, какъ видно, очень близки къ культурамъ, описаннымъ Рабиновичъ, почему эту пробу масла мы и причислили къ содержащимъ псевдотуберкулезныя бациллы.

Для сравненія ихъ съ настоящими туберкулезными бациллами, мы пользовались старыми туберкулезными культурами, изъ коллекціи гигіенич. лабораторіи и свѣжими, полученными прививкою свинкѣ мокроты отъ человѣка съ сильно развитымъ туберкулезомъ: послѣ впрыскиванія мокроты свинка стала худѣть, на 23-й день была захлороформирована и вскрыта и изъ туберкуловъ были сдѣланы послѣвы на питательныя среды, которыя и послужили намъ контролемъ при сравненіи съ псевдотуберкулезными культурами.

Отъ свинки № 17 не удалось получить чистой культуры, такъ какъ послѣдняя сильно обросла кокками и *Bac. coli com-*

типis; послѣдній мы выдѣлили и получили его чистую культуру. Въ срѣзахъ мы открыли бациллы схожія, какъ по окраскѣ, такъ и по формѣ съ бациллами свинки № 16, а потому, судя и по скорой смерти свинки, т. е. на 15-й день, мы причисляемъ и этотъ случай къ псевдотуберкулезу.

Картина вскрытія свинки № 32 была очень похожа съ № 16 и № 17, но намъ не удалось найти бациллъ, принимающихъ кислую окраску, а потому считаемъ этотъ случай за предполагаемый псевдотуберкулезъ.

Свинка № 21 поколѣла на другой день отъ Peritonit'a и масло впрыснутое ей имѣло 31,1° кислотности; для контроля было въ тотъ же день сдѣлано еще одно впрыскиваніе свинкѣ № 22, которая также околѣла на другой день. Смерть этихъ свинокъ можно приписать сильной кислотности масла. При вскрытіи было найдено сильное воспаленіе брюшины безъ выпота; изъ сдѣланнаго со стѣнки брюшины посѣва получили культуру съ нитеобразно-расположенными спороспособными подвижными бациллами, которыя дали въ термостатѣ на глицеринъ-агарѣ обильный ростъ; разжижали желатину и на другихъ средахъ давали колоніи, очень похожія на колоніи картофельной бациллы—*Bac. mesenter. vulgat. Flügge*.

Свинка № 35 пала на 5-ый день отъ гноеродныхъ кокковъ, которыя были нами выдѣлены изъ ея органовъ, но не опредѣлены ближе.

Кудиновъ <sup>1)</sup>, изслѣдуя юрьевское молоко, нашелъ изъ 40 пробъ снятого молока—2,5‰ съ бугорчаткою, а для лавочнаго 5,5‰. Мы изъ 30 пробъ изслѣдованнаго масла ни въ одной не нашли настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, но, въ 7,7‰, а если считать и пробу № 32, то въ 11,5‰ нашли

---

<sup>1)</sup> Кудиновъ *loc. cit.* стр. 54.



псевдотуберкулезныхъ бациллъ, причемъ, главнымъ образомъ, въ рыночномъ маслѣ.

Насколько наши выводы, относительно туберкулеза, сдѣланные на основаніи изслѣдованія только 30 пробъ масла, можно распространить на все Юрьевское масло, должны показать дальнѣйшія изслѣдованія, которыя надѣемся въ виду интереса затронутого нами вопроса, не заставить себя долго ждать.

---

## В Ы В О Д Ы.

Изъ всей нашей работы можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Среднія числа для продаваемого въ г. Юрьевѣ коровьяго масла.

	Изъ 7 ана- лизовъ.	Изъ 26 анализовъ.		
	Топленос.	Сливоч- нос.	Столовос.	Кухон- ное.
Удѣльный вѣсъ . .	0,8653	0,8868	0,8663	0,8653
Точка плавленія . .	25,7	34,1	33,4	32,7
Вода . . . . .	0,16	14,82	12,78	11,03
Зола . . . . .	0,027	0,44	0,89	2,96
Хлорист. натръ . .	—	0,31	0,60	2,685
Жиръ . . . . .	99,76	83,41	84,67	83,84
Бѣлки . . . . .	—	0,599	0,805	1,021
Нуклеинъ и базейнъ	—	0,610	0,810	1,037
N—несод. вещества	—	0,733	0,857	1,148
Числа. {	Köttstorfer'a . .	223,3	226,0	227,6
	Reicherdt-Meissl'я	27,63	27,5	28,0
	Hübl'я . . . . .	35,5	34,4	34,2
Коэф. кислотн. . .	5,98	2,6	4,2	9,0
Градус. кислотн. .	10,63	4,6	7,5	15,8

2) Подъ вторымъ сортомъ топленого масла въ г. Юрьевѣ продается маргаринъ.

3) Масла, фальсифицированного подмѣсю постороннихъ жировъ, найдено нами 1,1‰, подозрительнаго же—11,6‰, а масла съ превышающимъ норму содержаніемъ воды—14,28‰.

4) Непригоднымъ къ употребленію, т. е. содержащимъ свыше 10° кислотности, было 38,38‰ всѣхъ пробъ коровьяго масла, а превышающими норму (6°) — 61,63‰.

5) Недоброкачественности рыночнаго коровьяго масла много способствуетъ слабость санитарнаго надзора за содержаніемъ лавокъ, въ особенности мелочныхъ.

6) Туберкулезныхъ бациллъ масло не содержало, но въ 7,7‰ (11,5‰) его были найдены туберкулезно-подобныя бациллы (псевдо-туберкулезныя).

7) Содержаніе микроорганизмовъ въ коровьемъ маслѣ не больше, чѣмъ въ маслѣ, изслѣдованномъ въ другихъ мѣстахъ, т. е. въ среднемъ 9,212,870 кол. въ 1 грам. масла.

8) Наибольшая кислотность масла падаетъ на вухонное масло — 84,61‰ всѣхъ пробъ.

9) Ниснія числа Reicherdt - Meissl'я приходятся на Октябрь и Ноябрь.

10) Юрьевское масло не содержитъ консервирующихъ веществъ и подкрашивается исключительно орлеаномъ и куркумой.

11) По степени кислотности масло можно раздѣлять на слѣдующія 6 группъ.

	Число пробъ.	
Отъ 1° — 4° . . .	20	23,25‰
" 4° — 6° . . .	16	18,61‰
" 6° — 10° . . .	17	19,77‰
" 10° — 20° . . .	26	30,23‰
" 20° — 30° . . .	5	5,81‰
" выше 30° . . .	2	2,33‰

12) Для доказательства чистоты коровьяго масла не достаточно опредѣленія одной составной части его, а необходимо, если нельзя произвести подробнаго анализа, совместно опредѣлить по крайней мѣрѣ числа омыленія, іодное и количество летучихъ кислотъ (Meissl'я).

---

## **П О Л О Ж Е Н І Я.**

1) По точкѣ плавленія нельзя судить о чистотѣ коровьяго масла.

2) Предпочтительнѣе употреблять въ сыромъ видѣ масло соленое, какъ содержащее наименьшее количество микроорганизмовъ.

3) Въ г. Юрьевѣ слѣдовало бы устроить городскую скотобойню съ лабораторіей при ней для изслѣдованія пищевыхъ продуктовъ.

4) Желательно усиленіе санитарнаго надзора за содержаніемъ мелочныхъ лавокъ.

5) Продажа коровьяго масла должна быть разрѣшена исключительно въ молочныхъ и спеціальныхъ для этого лавкахъ, но не на рынкахъ съ воевъ или въ мелочныхъ лавкахъ.

6) Качество коровьяго масла и другихъ молочныхъ продуктовъ должно быть опредѣляемо не только химическими изслѣдованіями, но и бактеріологическими.

7) Желательно, чтобы фармацевтамъ читался спеціальный курсъ химическихъ изслѣдованій выдѣленій при патологической дѣятельности организма.

---



## ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТР.
Предисловіе . . . . .	III
1) Литературныя данныя. Способы приготовленія масла и его составъ . . . . .	6
2) Пороки масла. Туберкулезныя бациллы въ маслѣ. Фальсификація. Способы консервированія . . . .	54
3) Способы изслѣдованія. Методика химическихъ и бактеріологическихъ изслѣдованій. Результаты и ихъ оцѣнка . . . . .	72
4) Выводы . . . . .	121
5) Положенія . . . . .	124